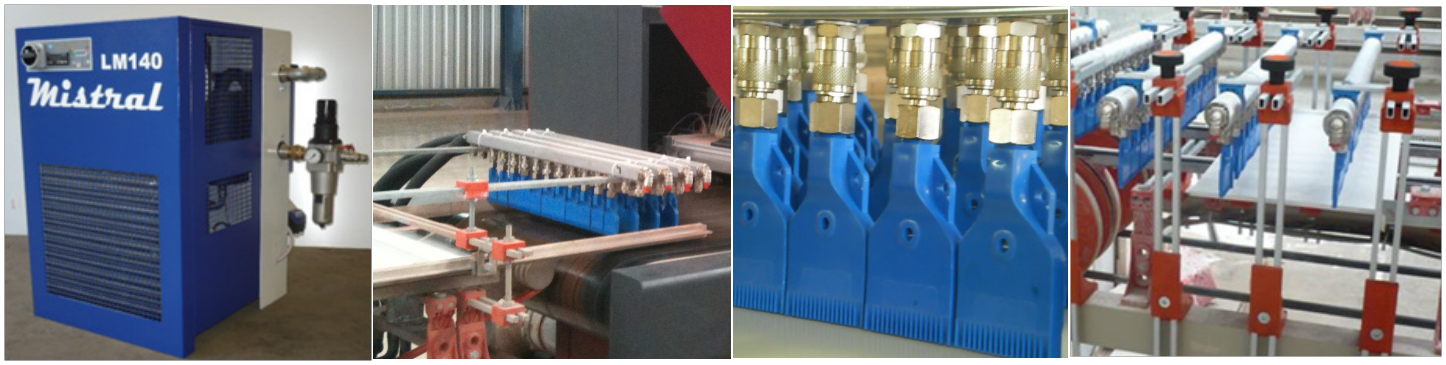
RAFFREDDATORE AD ARIA
PER LA STAMPA A GETTO DI INCHIOSTRO SU CERAMICA



Mistral Basic

MANUALE USO E MANUTENZIONE

CE

Rev.02

FIMO

ISTRUZIONI IN LINGUA ORIGINALE **"ITALIANO"**

© Copyright by **FIMO spa**
Tutti i diritti riservati. È vietata la riproduzione anche solo parziale senza autorizzazione di **FIMO spa**
Ogni abuso sarà perseguito a termini di legge.

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITA'

in conformità alla Direttiva Macchine 2006/42/CE, Allegato II, parte 1, sezione A.

Fabbricante:

FIMO s.p.a.

Indirizzo del fabbricante:

FIMO s.p.a. V.le Regina Pacis, 10 41049 Sassuolo (MO) - ITALY
Tel. +39-0536-877811 Fax. +39-0536-803783 info@fimospa.it www.fimospa.it

Nome e indirizzo della persona autorizzata a costituire la documentazione tecnica pertinente di cui all'allegato VII A della Direttiva Macchine 2006/42/CE:

FIMO s.p.a. V.le Regina Pacis, 10 41049 Sassuolo (MO) - ITALY
Tel. +39-0536-877811 Fax. +39-0536-803783 info@fimospa.it www.fimospa.it

Con la presente si

D I C H I A R A

che la macchina:

Denominazione commerciale:	Raffreddatore
Serie tipo:	Mistral LM 140 BASIC
Matricola n°:	
Anno di costruzione:	

è conforme a quanto prescritto dalle direttive:

- **2006/42/CE** Direttiva Macchine
- **2004/108/CE** Direttiva compatibilità magnetica

Sassuolo lì, ____/____/____ (firma e funzione)

_____

0 USO DEL MANUALE

0.1 LEGGERE E UTILIZZARE IL MANUALE 06
0.2 ESEMPLIFICAZIONE SIMBOLOGIA 07

1 INFORMAZIONI GENERALI

1.1 ASSISTENZA TECNICA 08
1.2 ESCLUSIONE RESPONSABILITA' 09
1.3 PERSONALE ADDETTO 10
1.4 POSTO OPERATORE 11

2 CARATTERISTICHE GENERALI

2.1 USO PREVISTO 12
2.2 USO NON CONSENTITO 13
2.3 COMPONENTI 14
2.4 DATI TECNICI 16
2.5 DIMENSIONI DI INGOMBRO 17

3 NORME DI SICUREZZA

3.1 NORME GENERALI 18
3.2 RUMORE EMESSO 19
3.3 VIBRAZIONI 19
3.4 PROTEZIONI INSTALLATE 20
3.5 DISPOSITIVI DI SICUREZZA INSTALLATI 21
3.6 RISCHI RESIDUI 22
3.7 POSIZIONAMENTO PITTOGRAMMI 23
3.8 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI 24

4 TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE

4.1 AVVERTENZE GENERALI 26
4.2 IMBALLO E DISIMBALLO 26
4.3 CONDIZIONI DI IMMAGAZZINAMENTO 27
4.4 SOLLEVAMENTO E TRASPORTO 27

5 INSTALLAZIONE

5.1 AVVERTENZE GENERALI 28
5.2 CONDIZIONI AMBIENTALI DI USO 28
5.3 PREDISPOSIZIONE DELL'AREA A CARICO DELL'UTILIZZATORE 29
5.4 SPAZIO NECESSARIO PER L'USO E LA MANUTENZIONE 29
5.5 POSIZIONAMENTO 30
5.6 ALLACCIAMENTI 32

6 MESSA IN SERVIZIO

6.1 AVVERTENZE GENERALI....34
6.2 VERIFICHE PRELIMINARI....34
6.3 FUNZIONAMENTO....35
6.4 PANNELLO DI CONTROLLO....40
6.5 DESCRIZIONE DEI MODI DI MARCIA....43
6.6 DESCRIZIONE DEI MODI DI ARRESTO....44
6.7 RIAVVIO DOPO ARRESTO....44
6.8 ARRESTO DI EMERGENZA....44
6.9 RIAVVIO DOPO ARRESTO DI EMERGENZA....44
6.10 REGOLAZIONI....45

7 MANUTENZIONE

7.1 AVVERTENZE GENERALI....46
7.2 PREDISPOSIZIONE ALLA MANUTENZIONE....46
7.3 PULIZIA....47
7.4 MANUTENZIONE ORDINARIA....47
7.5 MANUTENZIONE STRAORDINARIA....48
7.6 SCHEMI LUBRIFICAZIONE....48
7.7 DIAGNOSTICA....49
7.8 RICAMBI CONSIGLIATI....52

8 MESSA FUORI SERVIZIO

8.1 SMANTELLAMENTO E ROTTAMAZIONE....56

9 ALLEGATI

NOTE
SCHEMA ELETTRICO

0.1 LEGGERE E UTILIZZARE IL MANUALE

ATTENZIONE

LEGGERE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI DEL PRESENTE MANUALE PRIMA DELL'USO DELLA MACCHINA ONDE OTTENERE UN UTILIZZO SEMPRE CONFORME ALLE DISPOSIZIONI DI SICUREZZA.

Lo scopo della realizzazione del seguente manuale è quello di fornire una guida tecnica completa in grado di mettere a conoscenza dell'operatore tutte quelle procedure che sono necessarie per una buona conduzione della macchina, ed essere messo al corrente di quelle precauzioni alle quali deve attenersi scrupolosamente per la sicurezza personale.

Il presente manuale è da considerarsi parte integrante della macchina.

Esso deve essere custodito con cura, senza apporre delle modifiche che non siano autorizzate dalla casa produttrice, e conservato per tutta la durata della macchina.
In caso di danno che renda inutilizzabile la copia del manuale in suo possesso, l'utente può richiederne una copia al costruttore specificando i seguenti dati riportati sulla targhetta della macchina stessa:

- tipo di macchina

- numero di matricola

La corretta lettura e interpretazione delle norme e raccomandazioni contenute nel presente manuale consentono un facile e sicuro utilizzo della macchina.

Il presente manuale rispecchia lo stato della macchina al momento della fornitura e non potrà essere ritenuto inadeguato solo perché successivamente aggiornato in base a nuove esperienze.
La ditta costruttrice si riserva il diritto di aggiornare la produzione ed i manuali senza l'obbligo di aggiornare la produzione ed i manuali precedenti e senza l'obbligo di informare gli utilizzatori di macchine fornite in precedenza. La segnalazione di proposte di aggiornamento del manuale o delle macchine sono comunque da considerarsi forme di cortesia.

Nel seguito del manuale il "**MISTRAL LM 140 BASIC**" verrà denominato in forma breve "**MACCHINA**" o "**RAFFREDDATORE**".

ATTENZIONE

IL PRESENTE MANUALE È DA CONSIDERARSI PARTE INTEGRANTE DELLO STAMPO E VA CONSERVATO PER TUTTA LA DURATA DELLO STESSO.

0.2 ESEMPLIFICAZIONE SIMBOLOGIA

**QUESTA SIMBOLOGIA VIENE UTILIZZATA PER INDICARE
L'OBBLIGO
DI ATTENERSI ALLE INDICAZIONI RIPORTATE
PERCHE' RIGUARDANO
L'INCOLUMITA' PERSONALE DELL'OPERATORE.**

NON APPLICARE QUANTO INDICATO PUÒ CAUSARE GRAVI INFORTUNI!!

ATTENZIONE

**QUESTA SIMBOLOGIA VIENE UTILIZZATA PER INDICARE
UNA RACCOMANDAZIONE QUASI OBBLIGATORIA
PER AFFRONTARE UN PROBLEMA
SULLA FUNZIONALITA' DELLO STAMPO.**

SUGGERIMENTO

**QUESTA SIMBOLOGIA VIENE UTILIZZATA PER INDICARE
UN SEGGERIMENTO
PER AFFRONTARE UN PROBLEMA
SULLA FUNZIONALITA' DELLO STAMPO.**

1.1 ASSISTENZA TECNICA

Allo scopo di ottenere le migliori prestazioni, raccomandiamo l'utilizzatore di attenersi alle istruzioni contenute nella presente documentazione.
Qualora, dopo aver scrupolosamente osservato le norme dettate si ravvisasse comunque la necessità di intervento del nostro Servizio Assistenza Tecnica, è indispensabile vengano fornite sufficienti indicazioni tecniche per poter individuare la possibile natura del guasto e/o determinare le parti od organi che presentano anomalie di funzionamento.

In caso di necessità è possibile rivolgersi ad uno dei seguenti punti di assistenza:

FIMO s.p.a.
V.le Regina Pacis, 10
41049 Sassuolo (MO) - ITALY
Tel. +39-0536-877811 Fax. +39-0536-803783
info@fimospa.it

1.2 ESCLUSIONE RESPONSABILITA'

Il Costruttore si ritiene sollevato da eventuali responsabilità in caso di uso non corretto della macchina, come ad esempio:

- utilizzo di ricambi non originali (in particolare dispositivi di sicurezza);
- eventi ambientali eccezionali;
- uso improprio della macchina;
- uso della macchina da parte di personale non autorizzato e/o non addestrato;
- carenza di manutenzione;
- inosservanza totale o parziale delle istruzioni riportate sul manuale o negli schemi;
- non idonea alimentazione.

Inoltre sarà invalidata la dichiarazione di conformità prevista dalla Direttiva Macchine 2006/42/CE e quindi la marcatura **CE** in caso di:

- modifiche o interventi sulla macchina non autorizzati dal costruttore, che ne alterano le funzionalità e possano quindi modificare o generare nuovi rischi non previsti;

1.3 PERSONALE ADDETTO

La conduzione della macchina deve essere affidata a personale istruito sulle caratteristiche della macchina stessa e che sia informato sul contenuto del presente manuale.
Gli operatori devono conoscere i contenuti di questo manuale ed anche tutte le regole di sicurezza e possedere i seguenti requisiti, od acquisirli attraverso una opportuna formazione:

- una preparazione generale e tecnica sufficiente per comprendere il contenuto del manuale interpretare correttamente i disegni ed i diagrammi;

- una conoscenza delle principali regole igieniche, antinfortunistiche e tecnologiche;

- una conoscenza generale della linea e degli ausiliari dove è installata la macchina, la posizione dei dispositivi di isolamento delle alimentazioni di energia;

- esperienza specifica della tecnologia utilizzata;

- conoscenza di cosa si deve fare in caso di emergenza, dove trovare i dispositivi di protezione individuali e come utilizzarli correttamente;

- addestramento sufficiente per svolgere le proprie mansioni con abilità, specialmente nei casi d'emergenza.

Oltre a quanto sopra riportato, i tecnici di manutenzione devono possedere una conoscenza tecnica di base adeguata ai loro compiti.

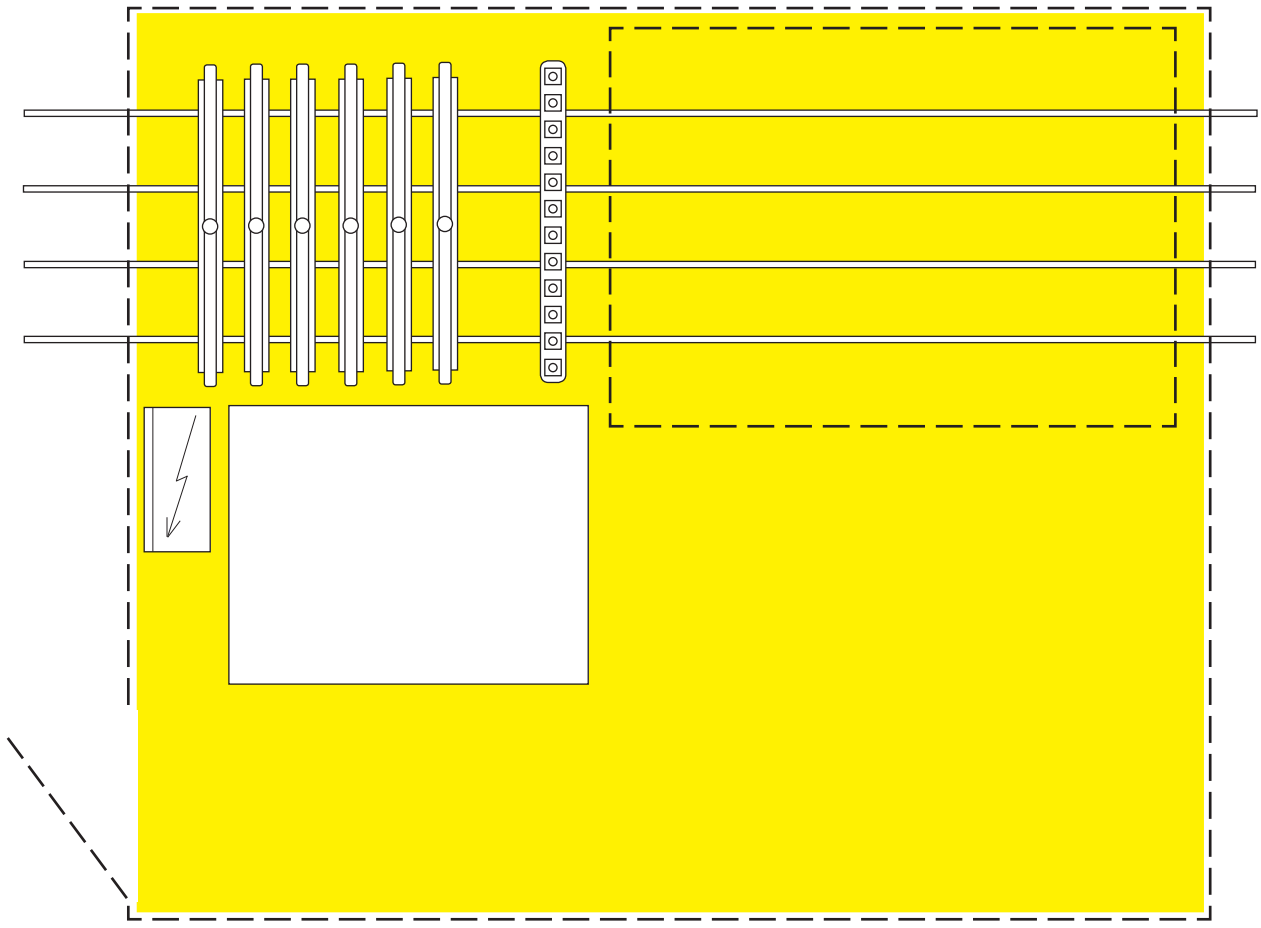
1.4 POSTO OPERATORE

Il funzionamento della macchina essendo prevalentemente automatico non richiede la presenza costante di un operatore.

A lui è lasciato il solo compito di:

- Controllo generale del corretto funzionamento della macchina.
- Funzionamento in manuale attraverso i comandi posti sul pannello di controllo elettrico.

ZONA DI COMANDO. E' considerata tale, la zona della macchina dove è presente il pannello di controllo per l'effettuazione di operazioni manuali e la parte posteriore della macchina dove sono possibili operazioni di regolazione manuale.



ZONA DI POSSIBILE PRESENZA OPERATORE

Fig.1.4.1

2.1 USO PREVISTO

Il raffreddatore **"MISTRAL LM 140 BASIC"** è una macchina a funzionamento automatico studiata e costruita per il raffreddamento della superfice superiore di piastrelle in materiale ceramico, attraverso delle barre di soffiaggio che generano delle lame d'aria compressa a bassa temperatura a monte della macchina di stampa a getto d'inchiostro.
Le barre di soffiaggio che possono essere di larghezza variabile, devono essere posizionate sulla linea di trasporto, in prossimità della macchina per la stampa digitale, in modo da ridurre la temperatura della superfice delle piastrelle a valori accettabili per un buon risultato di stampa.
Le barre di soffiaggio vengono gestite da un sensore di prossimità.

Essendo una macchina destinata ad un uso professionale, essa deve essere condotta da personale appositamente istruito, e che sia al corrente delle modalità di funzionamento in sicurezza della stessa.

La macchina è destinata ad un uso industriale in condizioni ambientali normali come da par.5.2 e deve essere posizionata in un ambiente coperto e protetto da intemperie. La definizione dei limiti per la presenza di personale è compito del progettista del/i posto/i di lavoro e può comportare limitazioni più restrittive.

Le alimentazioni di energie alla macchina, sono a carico dell'utilizzatore e devoro rispettare le caratteristiche come da par.2.4 "DATI TECNICI".

La macchina viene fornita completa di quadro elettrico e di impianto elettrico a bordo macchina.

**OGNI USO DIVERSO DA QUANTO PREVISTO SUL PRESENTE MANUALE
E' ASSOLUTAMENTE DA EVITARE
IN QUANTO NON SONO PREVENUTI
I PERICOLI CHE POTREBBERO PRESENTARSI!**

2.2 USO NON CONSENTITO

E’ vietato inoltre:

- Utilizzare la macchina senza le protezioni o con le protezioni aperte, e con i dispositivi di sicurezza mancanti o elusi;
- Manomettere o alterare le protezioni ed i dispositivi di sicurezza;
- Eseguire qualsiasi operazione sulla macchina senza i dispositivi di protezione individuali previsti;
- Operare su organi in movimento;
- Salire in piedi sulla macchina;
- Eseguire operazioni di pulizia o manutenzione con la macchina in funzione e sotto tensione elettrica;
- Utilizzare ricambi non originali o con caratteristiche diverse da quelle dei pezzi da sostituire;
- Effettuare qualsiasi modifica alla macchina senza previa autorizzazione della ditta costruttrice;- Fare fori sulle canaline elettriche o nei punti di passaggio dei cavi elettrici;
- Fare fori sulle tubazioni del circuito pneumatico;
- Fare fori sulle tubazioni del circuito refrigerante;
- Utilizzare un getto d'acqua ad alta pressione per la pulizia del quadro elettrico;
- Non dirigere mai il getto di aria compressa o scarico condensa verso persone;

LA MACCHINA NON E' STATA PROGETTATA PER LAVORARE IN ATMOSFERA ESPLOSIVA.

Per deroghe a quanto sopraddetto occorre una specifica dichiarazione scritta da parte della ditta costruttrice della macchina.

2.3 COMPONENTI

1) Pannello di controllo.
2) Barra di soffiaggio.
3) Interruttore generale
4) Indicatore di temperatura aria in uscita
5) Interruttore generale
6) Valvola intercettazione ingresso aria compressa.
7) Filtro disoleatore.
8) Scaricatore automatico di condensa ad induzione.
9) Riduttore di pressione.
10) Valvola intercettazione uscita aria compressa.
11) Manometro rilevazione pressione di esercizio in uscita.
12) Trasformatore.
13) Condensatore (raffreddamento aria)
14) Filtro deidratore
15) Scambiatore di calore
16) Scaricatore di condensa
17) Compressore frigorifero

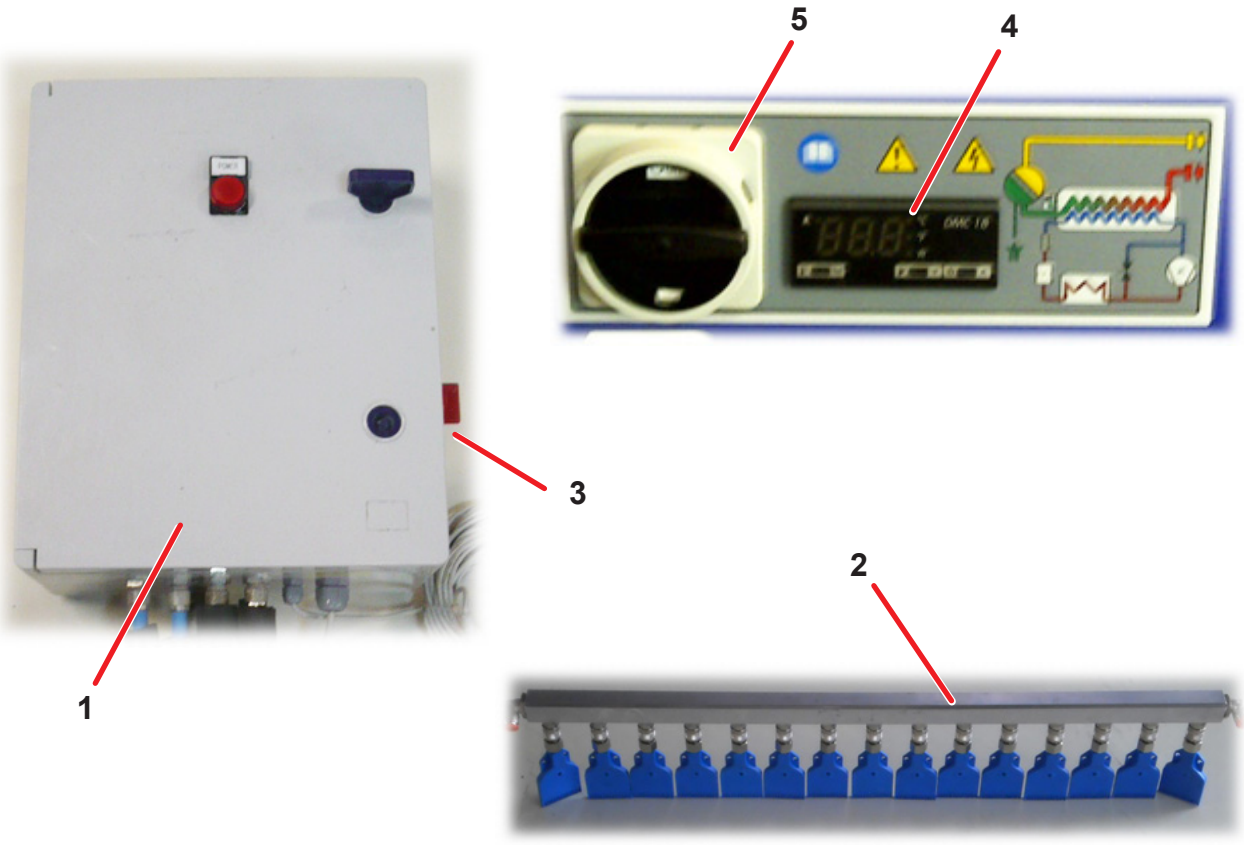


Fig.2.3.1

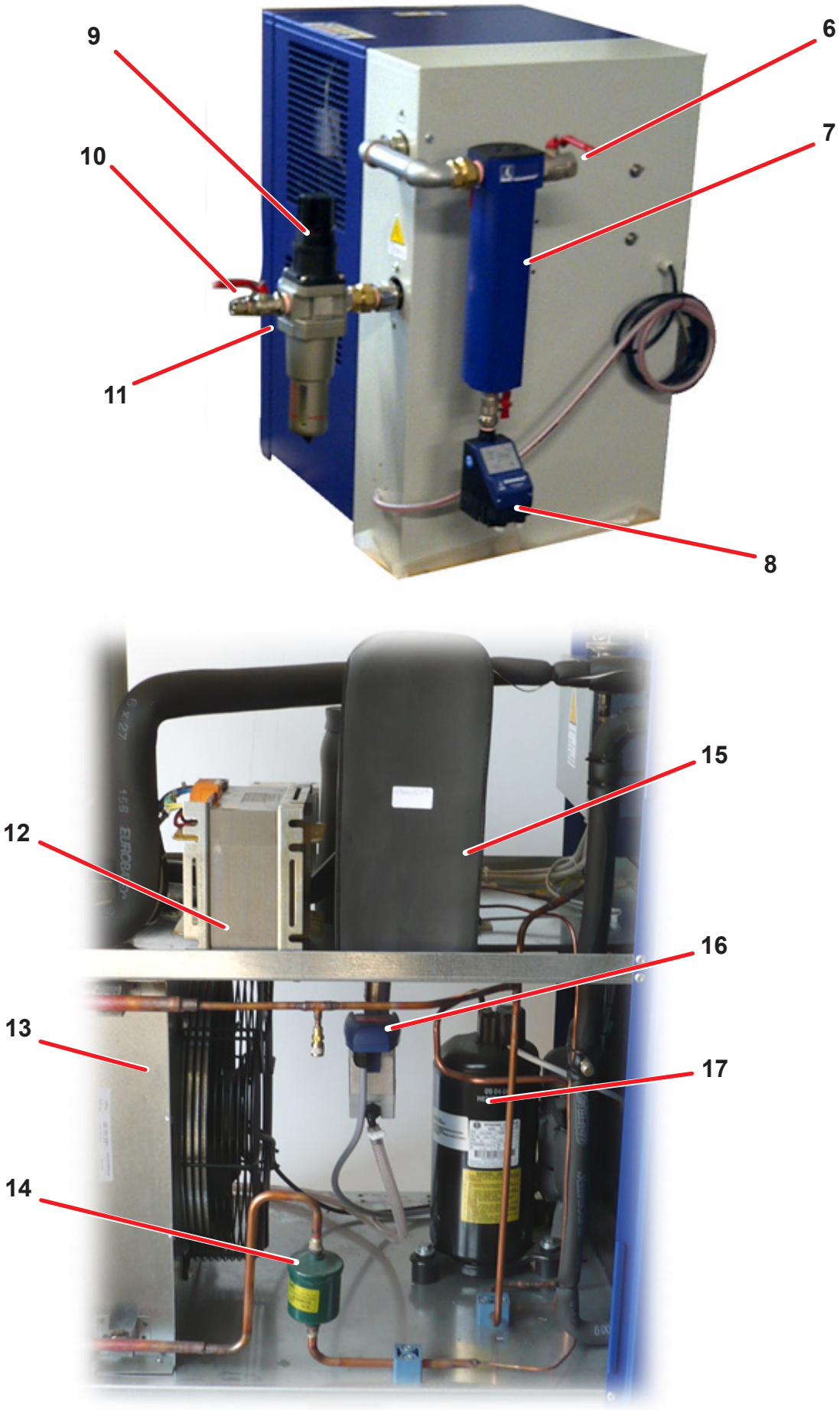


Fig.2.3.2

2.4 DATI TECNICI

Modello	LM 140 BASIC	
Portata aria (l/min.)	0 ÷ 4000	
Pressione max ingresso (bar)	14	
Pressione di lavoro suggerita (bar)	3	
Temperatura aria in uscita (°C) *	+ 2 ÷ + 4	
Temperatura ambiente minima (°C)	+ 1	
Temperatura ambiente massima (°C)	+ 45	
Potenza installata (Kw)	1.1	
Tensione monofase (V - Hz)	230-50	
	230-60	
	110-60	
Peso macchina a vuoto (kg)	75	
Refrigerante	R407C	

* Con temperatura ambiente di 35°C.

2.5 DIMENSIONI DI INGOMBRO

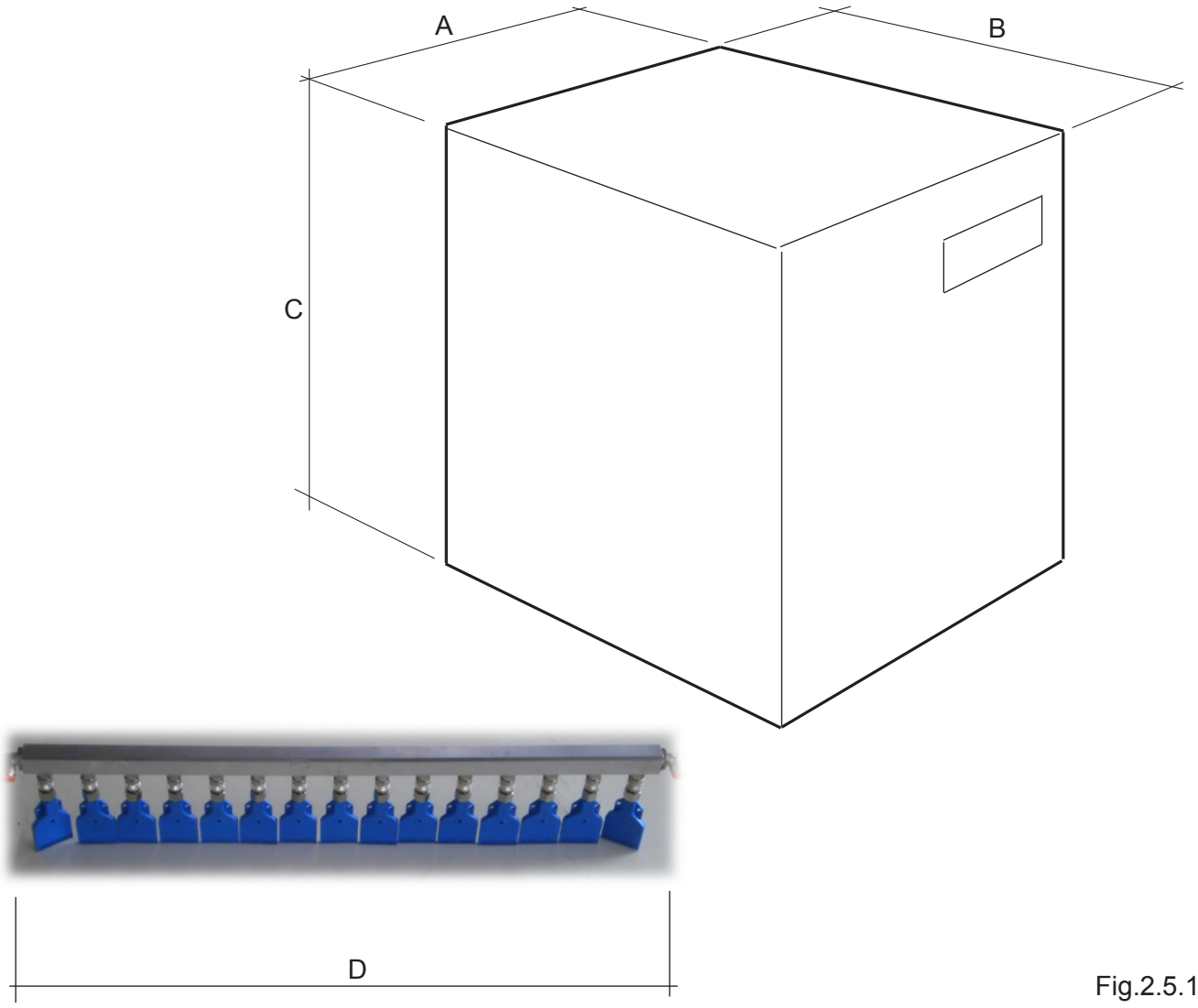


Fig.2.5.1

Modello	LM140 BASIC
A (mm)	560
B (mm)	580
C (mm)	890
D (mm)	500 / 750 / 1000

* A richiesta sono disponibili altre larghezze.

3.1 NORME GENERALI

Prima di procedere alle operazioni di avviamento impiego e manutenzione della macchina, leggere attentamente questo manuale ed accertarsi scrupolosamente che qualsiasi condizione pericolosa per la sicurezza sia stata opportunamente eliminata.

Si consiglia di non indossare anelli, orologi da polso, gioielli, capi di vestiario slacciati o penzolanti, quali ad esempio cravatte, indumenti strappati, sciarpe, giacche sbottonate o con chiusura lampo aperta, capelli lunghi, che potrebbero impigliarsi in eventuali parti in movimento della macchina.

Quando sussiste la possibilità di essere colpiti dalle proiezioni o dalla caduta di parti solide o simili, usare occhiali con paraocchi laterali, elmetti o guanti, se necessari.

Lavori di collegamento, messa in funzione, manutenzione, misure e regolazioni dell'equipaggiamento elettrico o di suoi componenti devono essere eseguiti solo da personale qualificato.

Si consiglia di limitare l'accesso all'interno del quadro elettrico a personale istruito sui pericoli dovuti a componenti elettrici e sulle modalità di comportamento in queste situazioni, vedi par.1.3.

**VERIFICARE PRIMA DI OGNI INIZIO CICLO
CHE TUTTE LE PROTEZIONI SIANO AL LORO POSTO
E CHE TUTTI I DISPOSITIVI DI SICUREZZA
SIANO PRESENTI ED EFFICIENTI E CHE NON SIANO STATI MANOMESSI.**

3.2 RUMORE EMESSO

La macchina è stata progettata e costruita in modo da limitare l'esposizione al rumore del personale addetto alla sua conduzione.

In condizioni di funzionamento a pieno carico il rumore emesso dalla macchina, e misurato in conformità alle norme ISO 11200 è risultato:

- Livello di pressione acustica continuo equivalente (Leq) è risultato inferiore a 72 dB(A).

- Livello di picco (Leq) è risultato < 130 dB(C).

ATTENZIONE

E' COMPITO DELL'UTILIZZATORE VERIFICARE PERIODICAMENTE LE CONDIZIONI DI RUMOROSITA' AMBIENTALE PER UNA POSSIBILE PRESENZA DI MACCHINE DI TIPO DIVERSO UTILIZZATE CONTEMPORANEAMENTE.

3.3 VIBRAZIONI

La macchina non trasmette vibrazioni tali da risultare dannose per l'operatore, per la lavorazione e per eventuali macchine poste nelle immediate vicinanze.

3.4 PROTEZIONI INSTALLATE

1) Protezioni fisse laterali in pannelli di lamiera piegata n°4.
   Impediscono l'accesso all'interno della macchina.
2) Protezione fissa superiore in pannello di lamiera piegata.
   Impedisce l'accesso all'interno della macchina dal lato superiore.
3) Protezione fissa in rete elettrosaldata sul ventilatore del condensatore.
   Impedisce l'accesso alla ventola di soffiaggio.

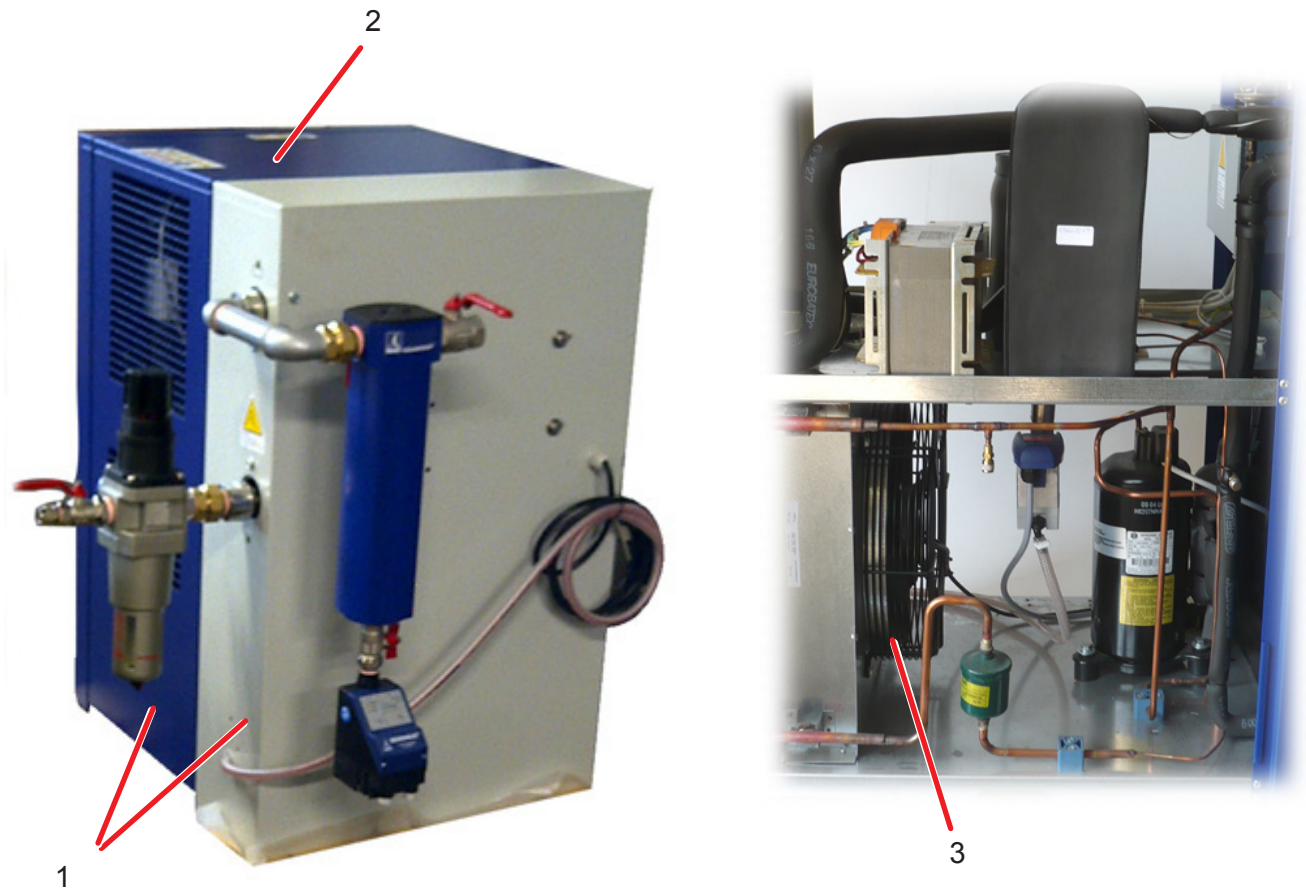


Fig.3.4.1

NON ASPORTARE LE PROTEZIONI CON LA MACCHINA IN FUNZIONE.

NON AVVIARE LA MACCHINA SENZA LE PROTEZIONI POSIZIONATE.

VERIFICARE GIORNALMENTE PRIMA DELLA MESSA IN FUNZIONE IL CORRETTO POSIZIONAMENTO DELLE PROTEZIONI INSTALLATE.

3.5 DISPOSITIVI DI SICUREZZA INSTALLATI

1) **Interruttore generale**
Posizionato sulla macchina raffreddatrice.
In caso di selezione della posizione "**0**" si interrompono immediatamente tutte le alimentazioni di energie alla macchina.

2) **Interruttore generale**
Posizionato sul pannello di controllo.
In caso di selezione della posizione "**0**" si interrompono immediatamente tutte le alimentazioni di energie alla macchina.

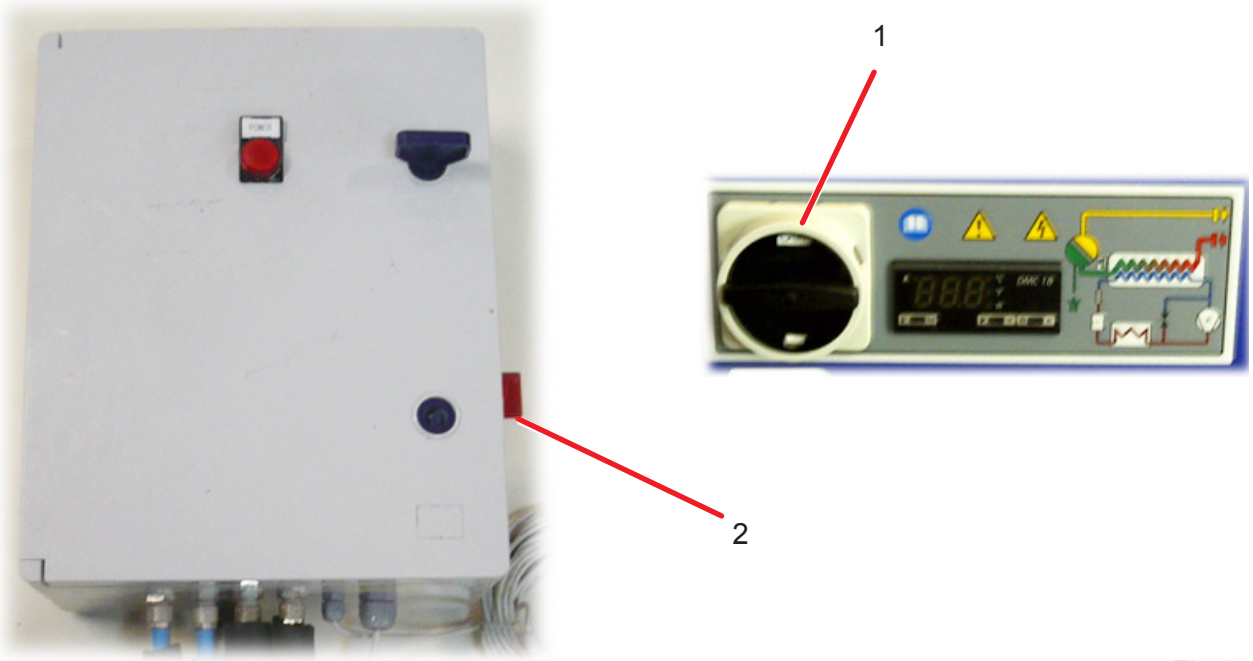


Fig.3.5.1

**VERIFICARE GIORNALMENTE PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO
IL CORRETTO POSIZIONAMENTO E FUNZIONAMENTO
DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA INSTALLATI.**

3.6 RISCHI RESIDUI

Per rischio residuo si intende un potenziale pericolo parzialmente eliminato dal costruttore che può provocare danni all'operatore se interviene con metodi e pratiche di lavoro non corrette o interpretate in modo errato.

1 - Pericolo per componenti in movimento.
Rischio di contatto con la girante dell'elettroventilatore del condensatore.
Il pericolo sussiste solo nel caso di operazioni di manutenzione sulla girante dopo aver aperto le protezioni esterne, aver tolto la protezione prevista e sotto tensione elettrica.
Il rischio residuo si evita istruendo il manutentore sulle modalità di comportamento quando opera all'interno della macchina.

2 - Pericolo per componenti sotto tensione
Rischio di contatto con componenti sotto tensione all'interno del pannello di controllo.
Il pericolo sussiste solo nel caso di operazioni all'interno del pannello sotto tensione elettrica.
Il rischio residuo si evita istruendo il manutentore sulle modalità di comportamento quando opera all'interno del pannello elettrico.

3 - Pericolo per gli organi visivi
Rischio di contatto con particelle di polvere dovute allo spostamento di grossi volumi di aria generati dalle lame.
Il pericolo sussiste solo nel caso di presenza di persone con il volto in posizione molto vicina rispetto alle lame di aria.
Il rischio residuo si evita istruendo gli operatori e il manutentore sulle modalità di comportamento quando opera sulla macchina in funzione.

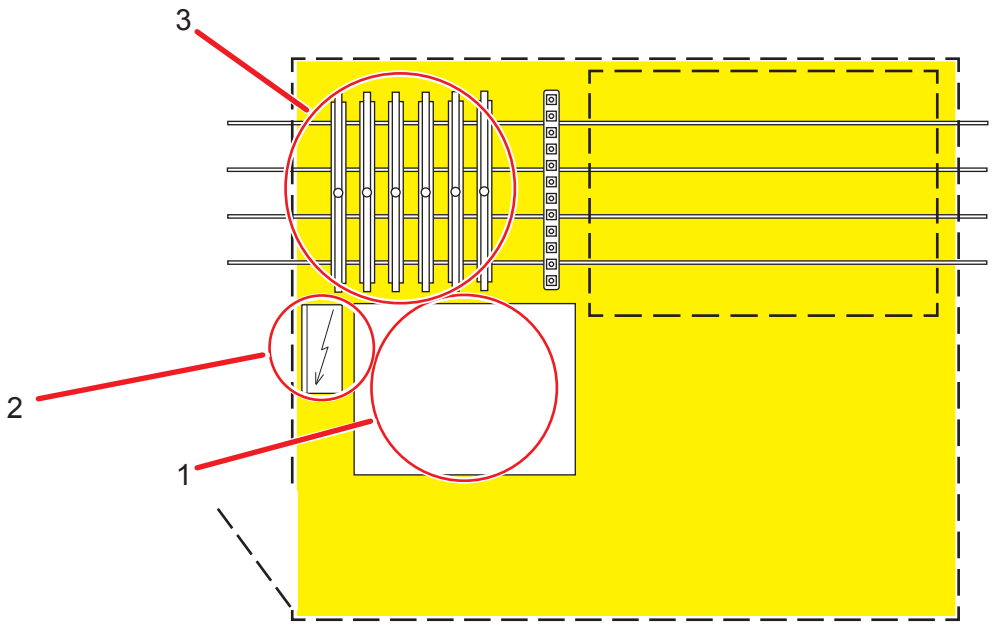


Fig.3.6.1

3.7 POSIZIONAMENTO PITTOGRAMMI

Sulla macchina vengono applicati dei pittogrammi che stanno ad indicare dei punti di pericolo o delle avvertenze alle quali tutti gli operatori e manutentori devono attenersi per un utilizzo della macchina in tutta sicurezza.

1) Pericolo generico.

2) Pericolo alta tensione.

3) Obbligo di lettura del presente manuale prima di ogni intervento.

Fig.3.7.1

VERIFICARE PERIODICAMENTE LA PRESENZA DEI PITTOGRAMMI INSTALLATI E IN CASO DI DETERIORAMENTO O ILLEGGIBILITA' PROCEDERE ALLA LORO SOSTITUZIONE.

3.8 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Gli operatori addetti all'uso e alla manutenzione della macchina, devono essere muniti di protezioni individuali secondo le normative vigenti nel paese utilizzatore.

Per la conduzione e la manutenzione della macchina facendo riferimento ai "Rischi residui" par.3.6 si ritiene quindi consigliabile l'utilizzo specifico di:

- **Guanti: a norma UNI-EN 388**:
  Rischi meccanici.
  Da indossare quando:
  - si effettuano operazioni di manutenzione, pulizia e rimozione prodotti di scarto.

- **Occhiali: a norma EN-166**:
  Rischio di lancio di particelle di polvere attraverso lo spostamento di aria generata dalle lame.
  Da indossare:
  - in caso di controllo visivo ravvicinato e con la macchina in funzione.
  - in caso di pulizia con l'utilizzo di aria a bassa pressione.

PAGINA BIANCA

4.1 AVVERTENZE GENERALI

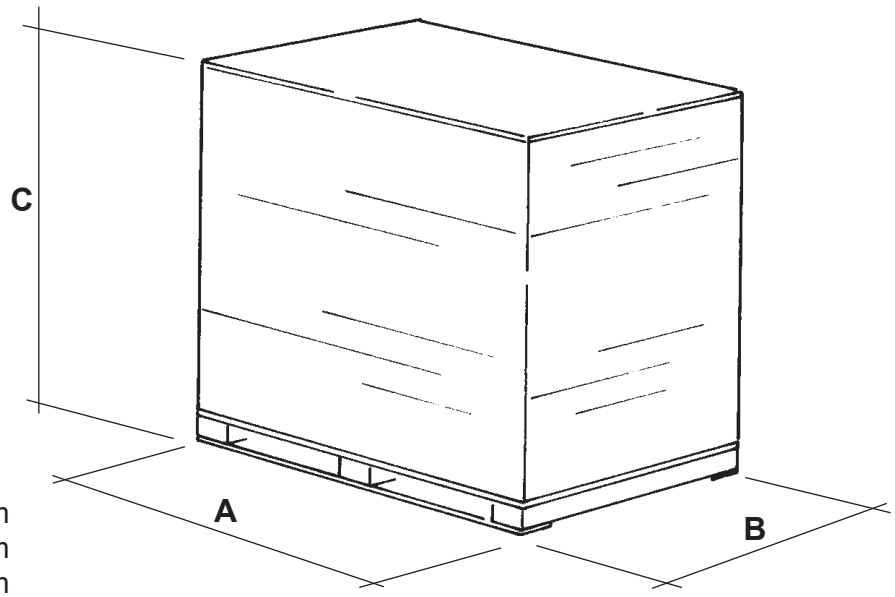
Nel trasporto con gru o con carrello elevatore fare attenzione al carico e procedere con cautela,evitando percorsi con pavimentazione non regolare e le brusche frenate.

Durante la movimentazione della macchina tenerla il più basso possibile, sia per una migliore stabilità che per una migliore visibilità per l'operatore.
Tutta l'area è a rischio caduta carichi e va sorvegliata a cura dell'utilizzatore anche durante l'installazione e la manutenzione con mezzi di sollevamento.

IL PERSONALE ADDETTO ALLE OPERAZIONI DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO DELLA MACCHINA DEVE ESSERE OPPORTUNAMENTE ADDESTRATO ESSO DEVE ESEGUIRE TUTTE LE OPERAZIONI CON LA MASSIMA ATTENZIONE E CAUTELA ONDE EVITARE DANNI A PERSONE O COSE.

4.2 IMBALLO E DISIMBALLO

La macchina e gli accessori vengono fissati con reggia a un pallet di fondo ed avvolti con film termoretraibile.



A	=	600 mm
B	=	600 mm
C	=	1500 mm

Fig.4.2.1

IN CASO DI STOCCAGGIO DI DIVERSE MACCHINE E' ASSOLUTAMENTE DA EVITARE LA SOVRAPPOSIZIONE DEGLI IMBALLI PER EVITARE DANNI IRREPARABILI ALLE MACCHINE STESSE.

NEL CASO DI SMALTIMENTO DEI MATERIALI DI IMBALLO SI DOVRANNO RISPETTARE TUTTE LE NORMATIVE SPECIFICHE VIGENTI NEL PAESE DI UTILIZZO.

4.3 CONDIZIONI DI IMMAGAZZINAMENTO

In caso di stoccaggio presso l'Azienda acquirente, è consigliato il posizionamento della macchina in un ambiente al coperto al riparo dalle intemperie, possibilmente ad una temperatura minima non inferiore a -10°C, e media nelle 24 ore non superiore a +35°C ed un tasso di umidità relativa inferiore al 95% max (non condensata).

La macchina va tenuta nella sua posizione di trasporto senza accumulare altro materiale sopra di essa per evitare danneggiamenti a componenti, che potrebbero pregiudicarne il funzionamento e la sicurezza.

4.4 SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Per il sollevamento della macchina imballata, utilizzare esclusivamente un carrello elevatore con portata adeguata al carico da sollevare, vedi i dati tecnici, posizionando le forche nella parte inferiore della pedana in legno, rispettando i punti indicati dagli adesivi.

Peso = 125 kg

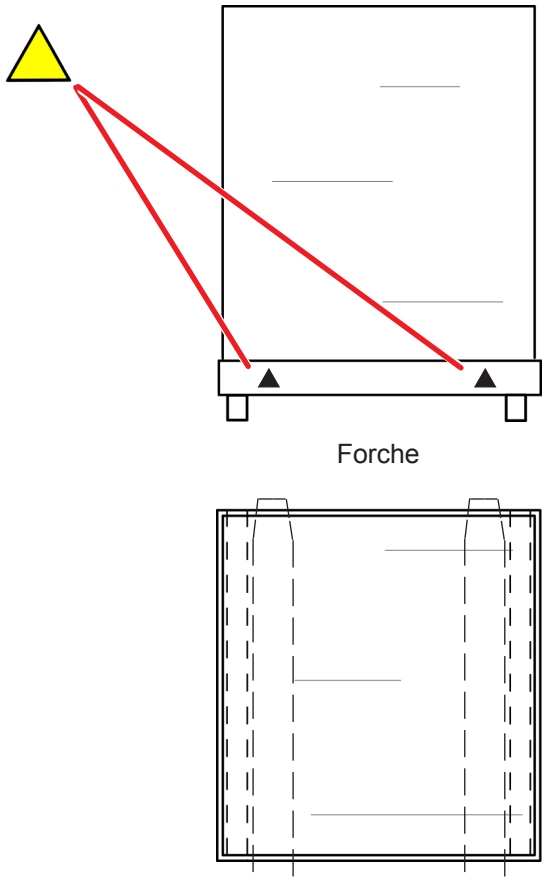


Fig.4.4.1

IL MEZZO DI SOLLEVAMENTO ADOTTATO DEVE AVERE UNA PORTATA SUPERIORE AL PESO DA SOLLEVARE E DEVE RISULTARE STABILE DURANTE IL TRASPORTO DEL CARICO

5.1 AVVERTENZE GENERALI

LEGGERE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI DEL PRESENTE MANUALE PRIMA DI PROCEDERE ALL'INSTALLAZIONE DELLA MACCHINA ONDE OTTENERE UN UTILIZZO SEMPRE CONFORME ALLE DISPOSIZIONI DI SICUREZZA.

E' fondamentale che gli interventi sulla macchina vengano effettuati da personale qualificato.
Esso deve essere istruito, e deve essere al corrente delle modalità di funzionamento e sicurezza della stessa.

Verificare che la rete elettrica, presenti un voltaggio e una frequenza, corrispondenti ai valori indicati sulla targhetta della macchina.

5.2 CONDIZIONI AMBIENTALI DI USO

Verificare che il piano dove verrà installata la macchina non presenti asperità che potrebbero pregiudicarne il corretto allineamento e funzionamento.
Per un corretto funzionamento di tutte le sue parti, si consiglia l'utilizzo della macchina in un ambiente industriale con condizioni di normale visibilità per gli operatori addetti e posizionata in una zona poco polverosa per evitare che durante il funzionamento l'aria mossa dagli elettroventilatori risulti inquinata da polveri.

Si consiglia di predisporre un locale con un ricambio di volumi di aria sufficiente ad evitare un surriscaldamento eccessivo dell'ambiente, pregiudicando così la resa termica del raffreddatore.

- umidità relativa max inferiore al 95%

L'illuminazione della zona di lavoro della macchina e sui piani di servizio deve essere quella indispensabile e necessaria per ottenere e garantire una perfetta lettura delle indicazioni riportate sulla macchina ed un utilizzo ottimale da parte dell'operatore nelle fasi normali di lavoro che da parte del manutentore durante la manutenzione ordinaria della macchina.
Essa non deve però essere concentrata in un unico punto per evitare un eventuale abbagliamento da parte dell'operatore.
Si consiglia un'illuminazione media di esercizio di circa 300 Lux a 1 mt. da terra.

Salvo diversa indicazione la pavimentazione dovrà:

- poter reggere un carico specifico di 2 Kg/cm^2

5.3 PREDISPOSIZIONE DELL'AREA A CARICO DELL'UTILIZZATORE

E' compito dell'utilizzatore predisporre:

- I locali di installazione come prescritto dalle normative vigenti che regolano la salute e la sicurezza nell'ambiente di lavoro.
- L'alimentazione di energia elettrica conforme alle norme vigenti nel luogo di installazione.
- L'alimentazione di aria compressa conforme alle norme vigenti nel luogo di installazione.
- Un efficiente impianto di messa a terra.
- Un sezionatore con protezione automatica contro i cortocircuiti, scariche a terra e dispersioni tra la linea elettrica di alimentazione e la macchina.

5.4 SPAZIO NECESSARIO PER L'USO E LA MANUTENZIONE

Per il sollevamento e il trasporto:
Deve essere mantenuta libera ed accessibile una zona delimitata intorno alla macchina tale da rendere possibile l'accesso alla macchina con mezzi di sollevamento idonei.

Per la manutenzione:
Deve essere mantenuta libera ed accessibile una zona delimitata intorno alla macchina tale da rendere possibile l'accesso per normali operazioni di regolazione e di manutenzione, il più naturali e disinvolte possibili. Essa deve anche consentire la possibilità di accesso alla macchina con mezzi di sollevamento che potrebbero essere necessari alla manutenzione della stessa (Fig.5.4.1).
Su tutto il perimetro della macchina, è quindi consigliato lasciare libera una via di fuga di almeno 1000 mm di larghezza.

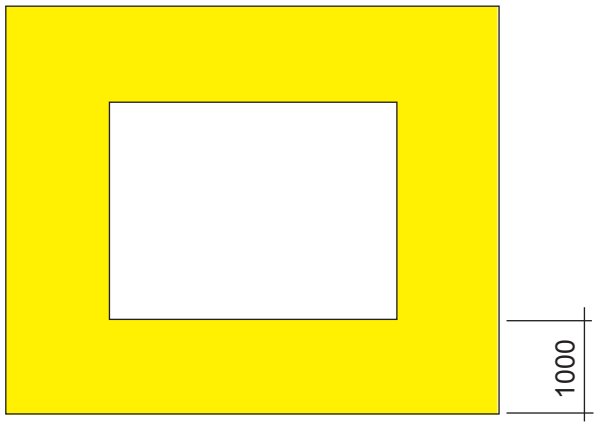
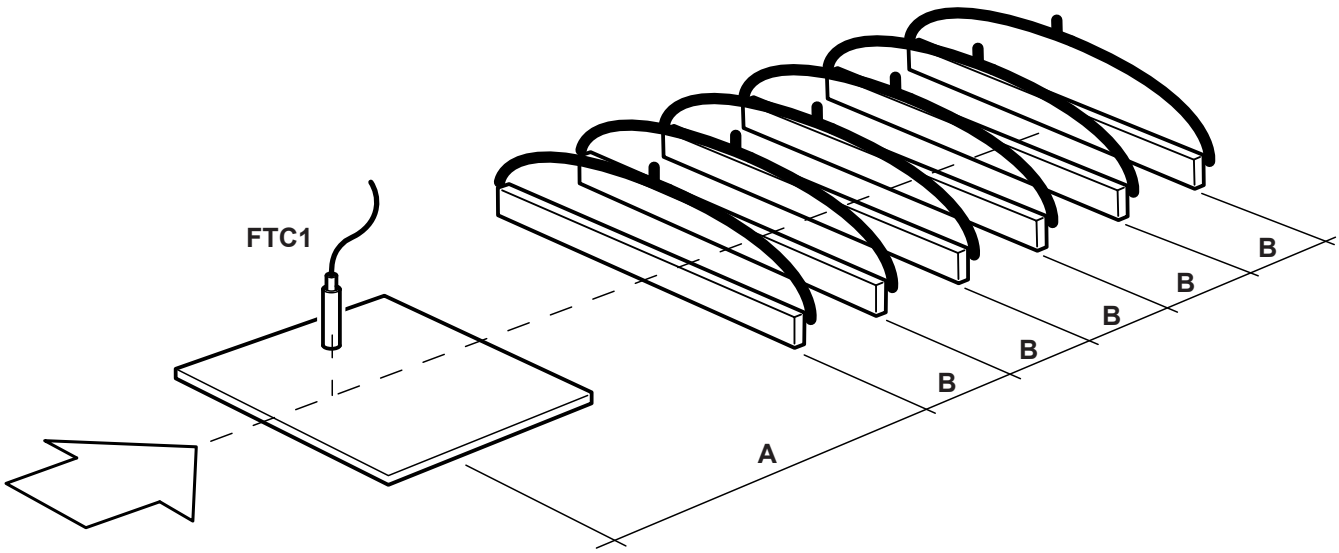


Fig.5.4.1

5.5 POSIZIONAMENTO

Il posizionamento delle barre di soffiaggio e dei sensori di prossimità e di temperatura deve rispettare lo schema riportato nella fig.5.5.1.



A (mm) =	3.000 ÷ 5.000
B (mm) =	150
C (mm) =	20 ÷ 100
D (mm) =	5 ÷ 10

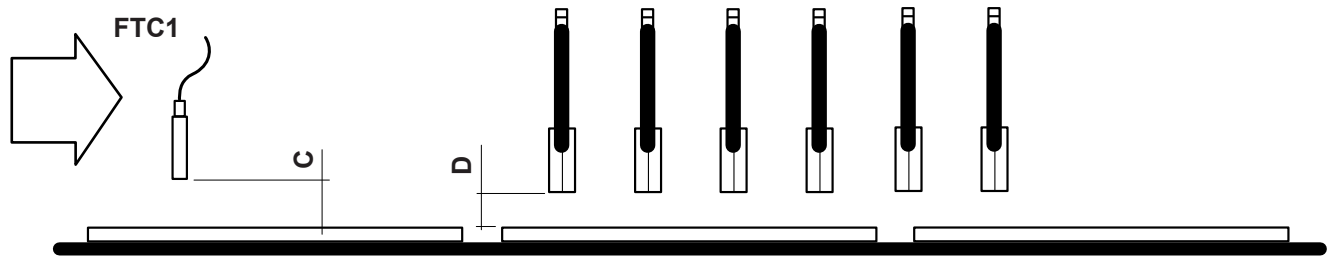


Fig.5.5.1

FTC1 Fotocellula lettura presenza materiale in ingresso

ATTENZIONE

PER UN'OTTIMALE RESA DEL SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO SI CONSIGLIA L'INSERIMENTO DEL PANNELLO DI CONTROLLO E DEL RAFFREDDATORE ALL'INTERNO DELLA CABINA CLIMATIZZATA DELLA MACCHINA DA STAMPA A GETTO D'INCHIOSTRO.

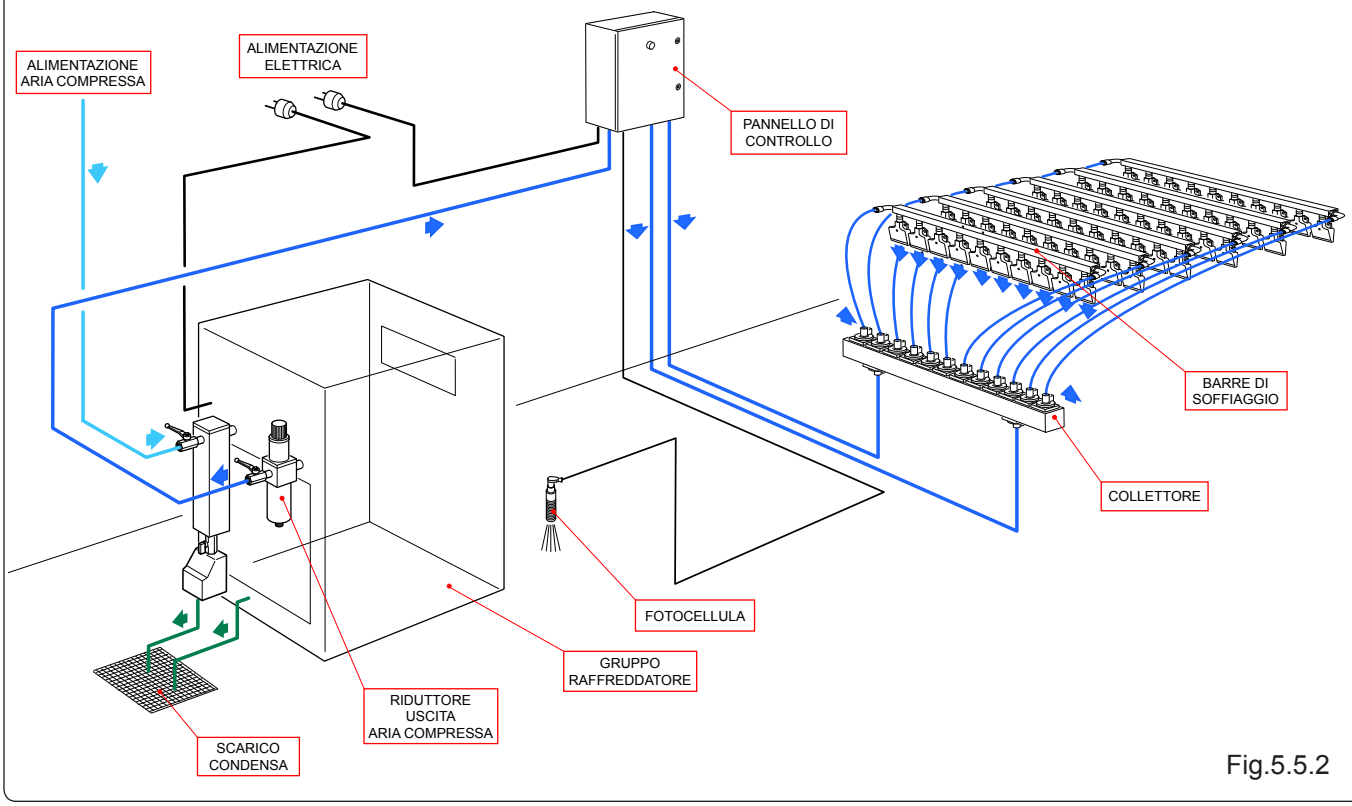


Fig.5.5.2

Kit supporto barre

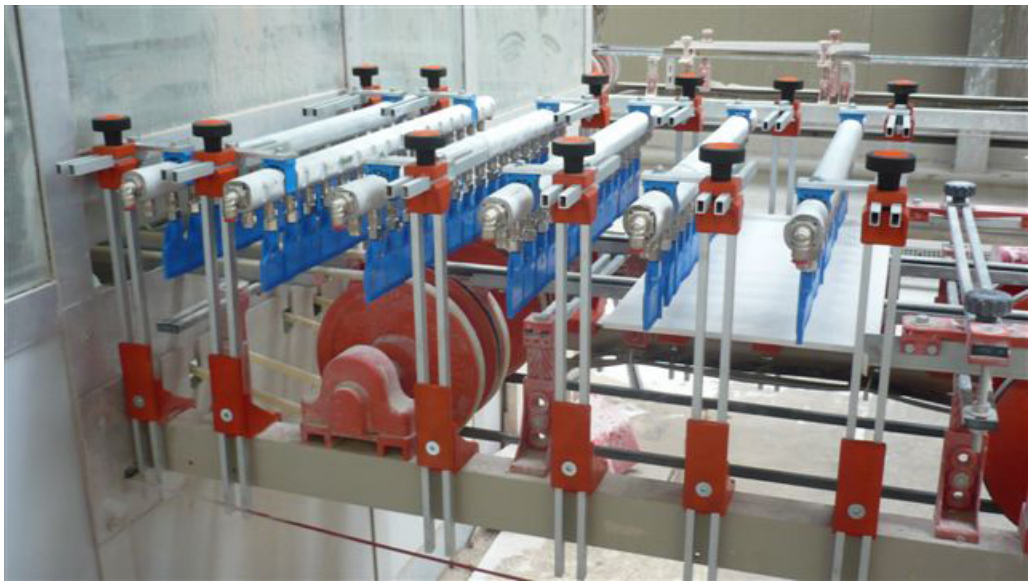


Fig.5.5.3

SUGGERIMENTO

A RICHIESTA E' DISPONIBILE UN "KIT SUPPORTO BARRE" SPECIFICO PER L'INSTALLAZIONE DELLE BARRE DI SOFFIAGGIO SU UNA LINEA DI TRASPORTO STANDARD.

5.6 ALLACCIAMENTI

Allacciamento alla rete elettrica

La macchina viene fornita completa di pannello di controllo e cavo di alimentazione elettrica.
Per le installazioni sul territorio Italiano la rete di alimentazione deve essere munita di interruttore differenziale, tale differenziale deve avere una soglia di intervento (sensibilità) non inferiore a 300 mA. Accertarsi che la tensione e la frequenza elettrica della rete siano corrispondenti a quelle indicate nella targhetta di identificazione della macchina o sullo schema elettrico.
Collegare il pannello di controllo ad un quadro di distribuzione munito di fusibili di protezione che salvaguardi la macchina da eventuali cortocircuiti o perdite di isolamento.
Il quadro è realizzato per resistere ad una corrente di corto circuito rilevabile dagli schemi elettrici (non superiore a 10kA), l'alimentazione dovrà limitare la corrente a valori inferiori.

VERIFICARE CHE LA TENSIONE DI RETE RIENTRI NEI VALORI PREVISTI DAI DATI TECNICI

PREVEDERE UNA LINEA DI TERRA CON SEZIONI E CARATTERISTICHE CONFORMI ALLE NORME DI LEGGE VIGENTI NEL PAESE UTILIZZATORE

Allacciamento scarico condensa.

La condensa viene scaricata alla stessa pressione dell'aria che entra nel raffreddatore.
Fissare correttamente la linea di scarico.
L'essiccatore è fornito con uno scaricatore automatico di condensa a controllo di livello elettronico, collegare saldamente lo scaricatore ad un impianto di scarico condensa o ad un recipiente.
Lo scaricatore non può essere collegato a sistemi in pressione.
La condensa raccolta nel raffreddatore contiene particelle oleose rilasciate nell'aria dal compressore.
Scaricare la condensa in conformità con le normative locali.

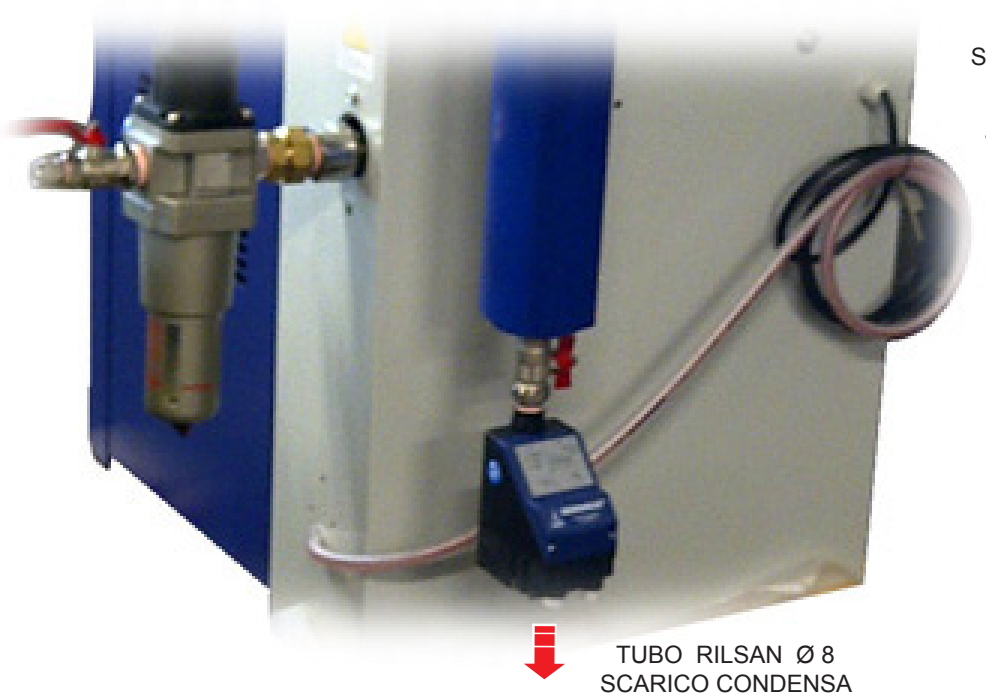


Fig.5.6.1

NON SCARICARE LA CONDENSA IN AMBIENTE!
SI CONSIGLIA DI CONVOGLIARE GLI SCARICHI CONDENSA
AD UN SEPARATORE ACQUA/OLIO.

Allacciamento alla rete aria compressa.

Il raffreddatore deve essere collegato alla rete generale dell'aria compressa, attraverso il collegamento di un tubo di diametro 1" alla valvola di ingresso.
La temperatura e la quantità di aria in ingresso al raffreddatore devono essere rispettare i valori indicati nel par.2.4 "Dati tecnici".
Le tubazioni di allacciamento devono avere una sezione adeguata alla portata del raffreddatore e pulite da ruggine, bave o altre impurità.
Il raffreddatore è stato realizzato con particolari accorgimenti al fine di ridurre le vibrazioni che potrebbero generarsi durante il funzionamento.
Si raccomanda pertanto di utilizzare tubazioni di allacciamento che isolino il raffreddatore da possibili vibrazioni provenienti dalla linea (tubi flessibili, giunti antivibranti, ecc.).

Fig.5.6.2

6.1 AVVERTENZE GENERALI

- Controllare la presenza e la leggibilità dei pittogrammi posizionati sulla macchina.
- Controllare che tutte le protezioni previste sulla macchina siano presenti e correttamente installate.
- Controllare che i dispositivi di sicurezza installati sulla macchina, siano presenti e funzionanti.

6.2 VERIFICHE PRELIMINARI

Il controllo precollaudo della macchina è un'operazione riservata ai tecnici del Costruttore o a personale da esso autorizzato e istruito, pertanto non è descritta nel presente manuale.
Per facilitare la selezione da parte dell'utente finale di personale di supporto al ns. tecnico supervisore, si ritiene utile fare un breve cenno alla operazione di controllo precollaudo, senza alcuna pretesa di completezza.
Nel caso in cui l'utente intendesse procedere autonomamente all'esecuzione delle operazioni sotto descritte, si richiede la lettura preventiva del presente manuale per avere una corretta conoscenza dello scopo e dell'effetto dei comandi richiesti.

- Verifica del perfetto funzionamento della fotocellula di rilevamento materiale;
- Verificare eventuali perdite di olio e/o refrigerante sulla tubazione;
- Verificare il corretto posizionamento della fotocellula;
- Verificare il corretto posizionamento delle barre di soffiaggio;
- Verificare che i collegamenti all'impianto aria compressa siano ben serrati e le tubazioni fissate.
- Verificare che gli scarichi condensa siano ben fissati e collegati ad un recipiente o impianto di raccolta.
- Verificare che la valvola manuale posta sul circuito di scarico condensa sia aperta.
- Inserire l'interruttore generale di alimentazione.
- Inserire il sezionatore generale - pos. 1 del pannello di controllo.
- Attendere almeno due ore prima di avviare l'essiccatore (la resistenza carter deve riscaldare l'olio del compressore).
- Verificare che lo strumento elettronico DMC14 sia acceso.
- Verificare che l'assorbimento elettrico sia conforme a quanto indicato sulla targhetta dati.
- Verificare che il senso di rotazione del ventilatore sia concorde con le frecce adesive applicate sul condensatore (raffreddamento ad aria).
- Attendere alcuni minuti che il raffreddatore si porti in temperatura.
- Aprire lentamente la valvola di entrata aria.
- Aprire lentamente la valvola di uscita aria.
- Verificare che non vi siano perdite di aria nelle-tubazioni.
- Verificare il funzionamento del circuito di scarico-condensa - attendere i primi interventi.

6.3 FUNZIONAMENTO

Una volta regolata, la macchina ha un funzionamento molto semplice e completamente automatico. All'operatore è richiesto periodicamente il solo controllo delle operazioni.

La piastrella in arrivo dalla linea di trasporto nel passare sotto la fotocellula **FTC1** attiva l'invio del segnale di presenza materiale al pannello di controllo. Questo segnale consente l'apertura delle elettrovalvole di alimentazione dell'aria compressa delle barre di soffiaggio, andando così a soffiare aria refrigerata proveniente dal raffreddatore, sulla superfice superiore delle piastrelle per ridurre la temperatura del materiale stesso.

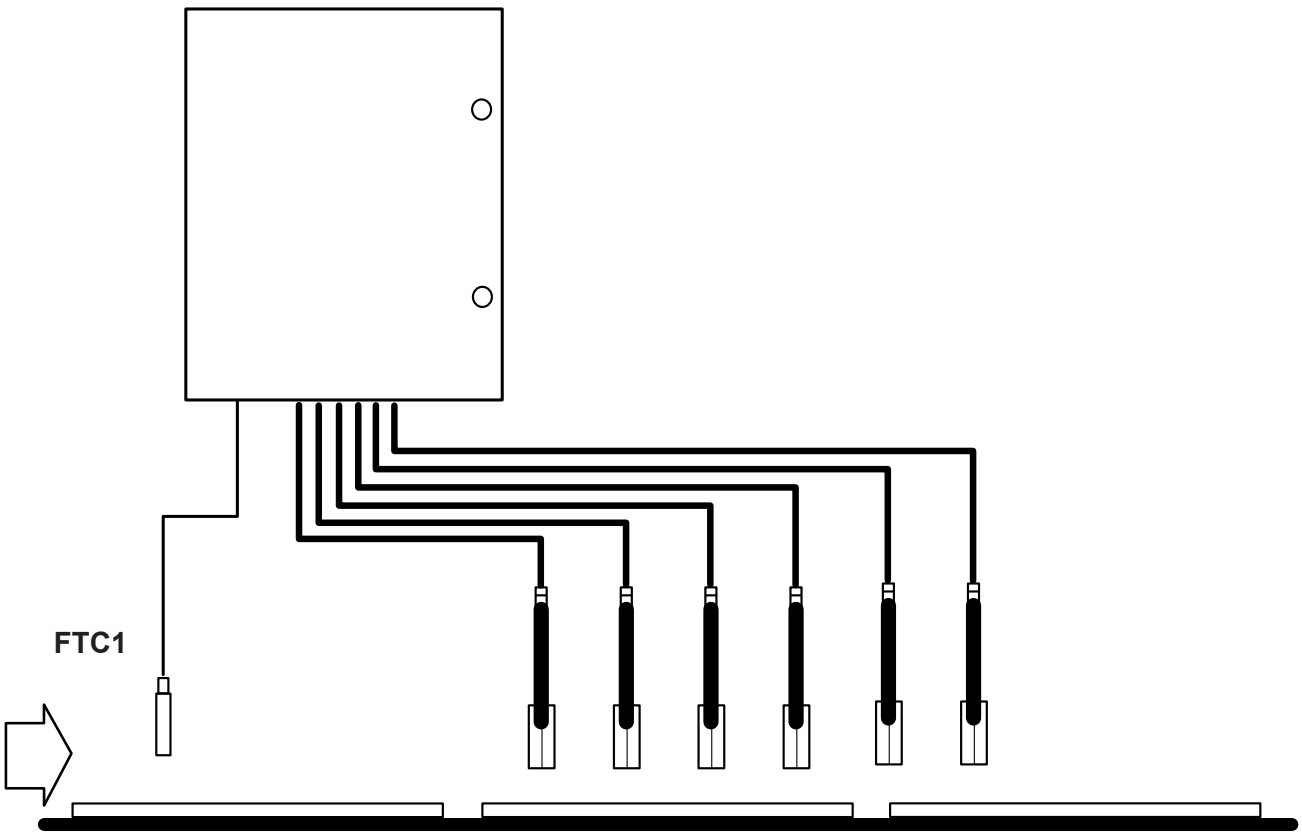


Fig.6.3.1

Diagramma di flusso raffreddatore

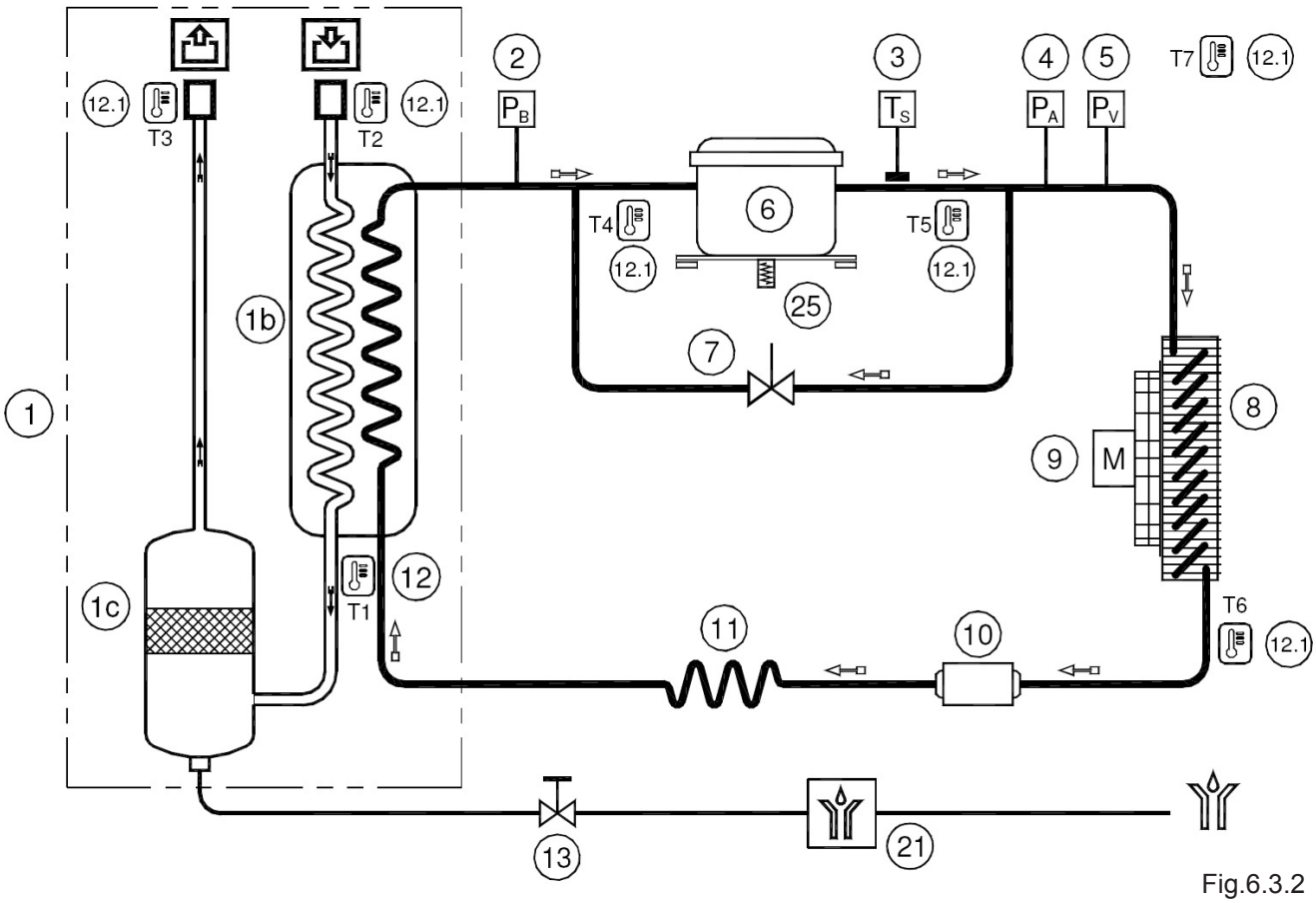


Fig.6.3.2

1 Scambiatore di calore
b - Scambiatore aria-refrigerante
c - Separatore di condensa
2 Pressostato gas frigorigeno
3 Termostato di sicurezza TS
4 Pressostato gas frigorigeno PA
5 Pressostato gas frigorigeno (ventilatore)
6 Compressore frigorifero
7 Valvola by-pass gas caldo
8 Condensatore (raffreddamento ad aria)
9 Ventilatore del condensatore
10 Filtro deidratore
11 Tubo capillare
12 Sonda di temperatura T1
12.1 Sonda di temperatura T2 (controllo ventilatore)
12.2 Sonda di temperatura T2-T8
13 Valvola di servizio scarico condensa
17 Strumento elettronico di controllo
21 Scaricatore Bekomat
25 Resistenza carter compressore

Descrizione del funzionamento raffredddatore

I raffreddatori descritti in questo manuale condividono tutti lo stesso principio di funzionamento.
L'aria in entrata, calda e umida, entra nello scambiatore aria-aria, poi entra nell'evaporatore (scambiatore aria&refrigerante) nel quale l'aria si raffredda fino ad una temperatura di circa 2°C, permettendo all'umidità in essa contenuta di condensare.
L'umidità viene condensata e raccolta in un separatore per essere poi espulsa dallo scaricatore di condensa, l'aria, fredda e secca, ritorna quindi allo scambiatore aria-aria per essere riscaldata di nuovo prima di lasciare il raffreddatore, la temperatura in uscita è circa 8 gradi inferiore di quella in entrata.

Circuito frigorifero

Il gas refrigerante viene pompato dal compressore dal quale esce ad alta pressione, entra quindi nel condensatore dove raffreddandolo se ne provoca la condensazione, trasformandosi pertanto in liquido ad alta pressione.
Il liquido viene forzato attraverso il tubo capillare dove, per mezzo della caduta di pressione, raggiunge la temperatura prestabilita.
Il refrigerante liquido a bassa pressione entra nell'evaporatore (scambiatore aria-refrigerante) il calore dell'aria viene assorbito dal liquido refrigerante, e questo ne provoca l'evaporazione, ovvero il passaggio di stato da liquido a gassoso.
Il gas a bassa pressione e bassa temperatura viene rimandato verso il compressore, dove viene ri-compresso ed il ciclo riprende dall'inizio.
Quando il carico termico dell'aria compressa è ridotto, il refrigerante in eccesso viene automaticamente deviato al compressore per mezzo della valvola di bypass gas caldo.

Compressore frigorifero

Il compressore frigorifero è la pompa dell'impianto dove il gas proveniente dall'evaporatore (lato bassa pressione) viene compresso fino alla pressione di condensazione (lato alta pressione).
I compressori utilizzati, tutti di primarie case costruttrici, sono concepiti per applicazioni dove si riscontrano alti rapporti di compressione ed ampie variazioni di temperatura.
La costruzione completamente ermetica garantisce la perfetta tenuta del gas, una elevata efficienza energetica ed una lunga durata.
Il gruppo pompante, integralmente montato su molle smorzanti, attenua in maniera drastica i fenomeni di emissione sonora e trasmissione delle vibrazioni, il motore elettrico è raffreddato dal gas refrigerante aspirato che ne attraversa gli avvolgimenti prima di accedere nei cilindri di compressione.
La protezione termica interna salvaguarda il compressore da sovratemperature e sovracorrenti.
Il ripristino della protezione è automatico al ripresentarsi delle condizioni nominali di temperatura.

Condensatore

Il condensatore è l'elemento del circuito in cui il gas proveniente dal compressore viene raffreddato e condensato passando allo stato liquido.
Costruttivamente si presenta come un circuito di tubi in rame (al cui interno circola il gas) immerso in un pacco lamellare di alluminio, il raffreddamento avviene per mezzo di un ventilatore assiale ad alta efficienza che premendo l'aria interna al raffreddatore la forza nel pacco lamellare.
Risulta indispensabile che la temperatura dell'aria ambiente non superi i valori di targa.

ATTENZIONE

E` IMPORTANTE
MANTENERE LA BATTERIA PULITA
DA DEPOSITI DI POLVERE ED ALTRE IMPURITÀ.

Filtro deidratore
Eventuali tracce di umidità, scorie che possono essere presenti nell'impianto frigorifero o morchie che si possono venire a creare dopo un prolungato uso del raffreddatore, tendono a limitare la lubrificazione del compressore e ad intasare i capillari. Il filtro deidratore serve a trattenere tutte le impurità evitando che continuino a circolare nell'impianto.

Tubo capillare
È uno spezzone di tubo di rame con diametro ridotto che interposto tra il condensatore e l'evaporatore crea uno strozzamento al passaggio del liquido frigorigeno. Tale strozzamento provoca una caduta di pressione che è funzione della temperatura che si vuole ottenere nell'evaporatore, minore è la pressione in uscita dal capillare e minore sarà la temperatura di evaporazione. Il diametro nonché la lunghezza del tubo capillare sono accuratamente dimensionati per le prestazioni che si vogliono ottenere dal raffreddatore, non necessita di alcun intervento di manutenzione/regolazione.

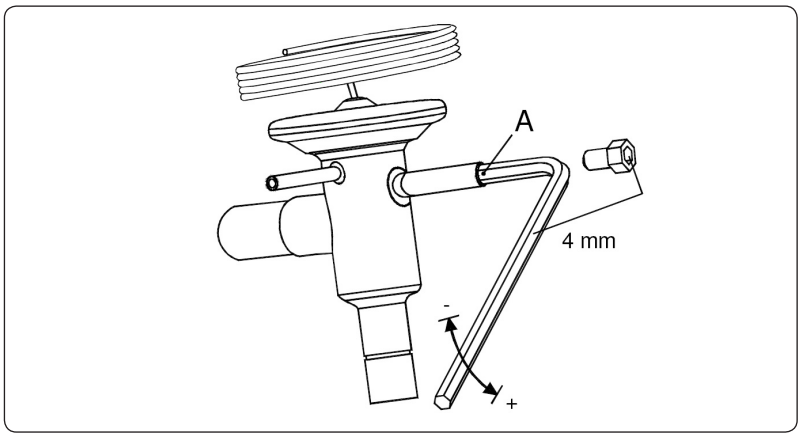
Evaporatore
Anche chiamato scambiatore aria-refrigerante. In questa parte del circuito avviene l'evaporazione del liquido che si è formato nel condensatore, nella fase di evaporazione il frigorigeno tende ad assorbire il calore dall'aria compressa presente nell'altro lato dello scambiatore.

Separatore di condensa
L'aria fredda in uscita dall'evaporatore viene convogliata all'interno di un separatore di condensa ad alta efficienza, costituito da una maglia in acciaio inox, non appena le particelle di condensa presenti nell'aria vengono in contatto con la maglia di rete metallica, si separano per essere poi espulse attraverso il dispositivo di scarico.
L'aria così ottenuta, fredda e secca, viene convogliata in uscita, il separatore di condensa a maglia offre il vantaggio di un'alta efficienza anche al variare della portata d'aria.

Valvola by-pass gas caldo
Questa valvola inietta parte del gas caldo (prelevato dalla mandata del compressore) nel tubo tra l'evaporatore e l'aspirazione del compressore, mantenendo la temperatura/pressione di evaporazione costante approssimativamente a +2 °C.
Questa iniezione previene la formazione di ghiaccio all'interno dell'evaporatore a qualsiasi condizione di carico.
Regolazione
La valvola di by-pass gas caldo è regolata durante il collaudo finale dell'essiccatore. Di regola non è richiesta alcuna regolazione, in ogni caso se è necessario l'operazione deve essere effettuata da un tecnico frigorista esperto.
L'uso della valvola di servizio Schraeder da ¼" deve essere giustificato da un reale malfunzionamento del sistema di refrigerazione. Ogni volta che si collega un manometro alla valvola, una parte del refrigerante viene scaricata.
Senza che il flusso dell'aria compressa attraversi l'essiccatore, ruotare la vite di regolazione (posizione A di figura) fino a raggiunge il valore desiderato:

Impostazioni gas caldo (R134.a):
temperatura 0.5 °C (+0.5 / -0 °K)
pressione 2.0 barg (+0.1 / -0 bar)

Impostazioni gas caldo (R404A):
temperatura 0.5 °C (+0.5 / -0 °K)
pressione 5.2 barg (+0.1 / -0 bar)



Pressostato gas frigorigeno PA-PB-PV
A salvaguardia della sicurezza d'esercizio e dell'integrità del raffreddatore, sul circuito del gas frigorigeno sono installati una serie di pressostati.

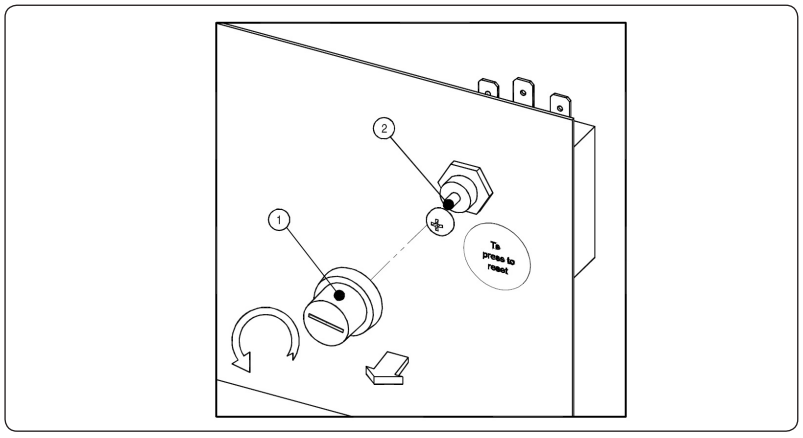
PB Pressostato di bassa pressione posizionato sul lato aspirazione (carter) del compressore, interviene se la pressione scende al disotto di quella impostata.
Il riavvio è automatico al ripristino delle condizioni nominali.
Pressioni di taratura: R 404 A Arresto 1.0 barg - Avvio 5.0 barg

PA Pressostato di alta pressione posizionato sul lato premente del compressore, interviene se la pressione sale oltre quella impostata.
Il riavvio è manuale per mezzo di un pulsante posto sul pressostato stesso.
Pressioni di taratura: R 404 A Arresto 32 barg - Avvio manuale

PV Pressostato del ventilatore posizionato sull'uscita del condensatore. Mantiene la temperatura/pressione di condensazione costante nei limiti di funzionamento impostati (raffreddamento ad aria).
Pressioni di taratura: R 134.a Avvio 11 barg (47°C) - Arresto 8 barg (36°C) - Tolleranza ± 1 bar
R 404 A Avvio 20 barg (45°C) - Arresto 16 barg (36°C) - Tolleranza ± 1 bar

Termostato di sicurezza Ts
A salvaguardia della sicurezza d'esercizio e dell'integrità del raffreddatore, sul circuito del gas frigorigeno è installato un termostato (TS). Il sensore del termostato, nel caso di anomale temperature di mandata, arresta il compressore frigorifero prima che questo possa subire danni permanenti.
Il riarmo del termostato è manuale e deve avvenire quando sono state ripristinate le condizioni nominali di funzionamento. Svitare l'apposito cappuccio, pos.1 e premere il pulsante di reset pos.2.

TS impostazioni: temperatura 100 °C (+2 / -2 °K)



Resistenza carter compressore
A temperature basse l'olio risulta maggiormente miscelabile con il gas frigorigeno, per cui all'avviamento del compressore, si possono accusare "colpi di liquido" e trascinamento dell'olio nel circuito frigorifero.
Per attenuare l'inconveniente nel carter del compressore è stata installata una resistenza elettrica che, a quadro inserito e compressore fermo, mantiene l'olio ad una adeguata temperatura.
La resistenza è dotata di un termostato che rende impossibile il surriscaldamento dell'olio.

ATTENZIONE **LA RESISTENZA DEVE ESSERE INSERITA ALMENO DUE ORE PRIMA DELL'AVVIAMENTO DEL COMPRESSORE FRIGORIFERO**

6.4 PANNELLO DI CONTROLLO

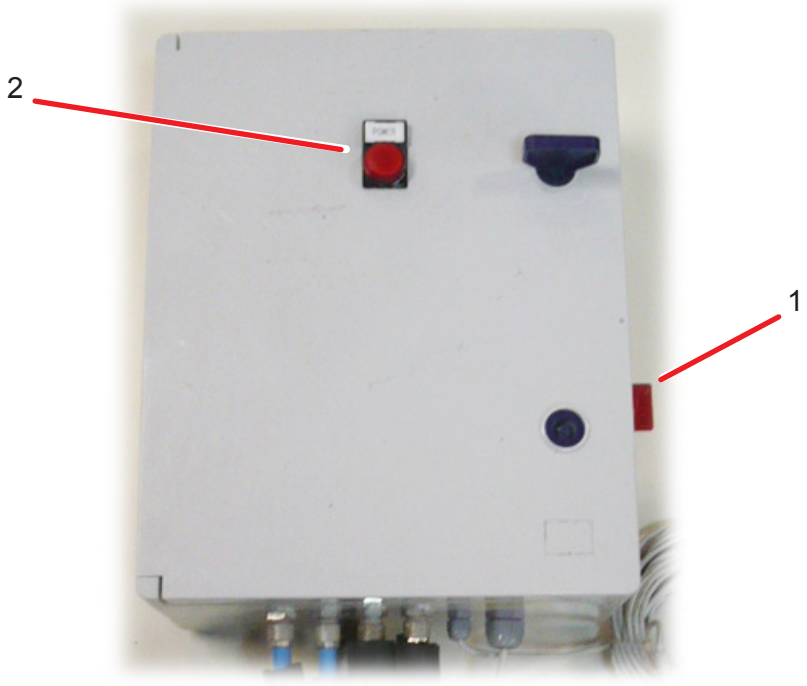


Fig.6.4.1

1) **INTERRUTTORE GENERALE**.
Comanda l'attivazione o l'interruzione dell'alimentazione elettrica alla macchina.

2) **PULSANTE** di accensione.
Permette l'avviamento delle funzioni della macchina.

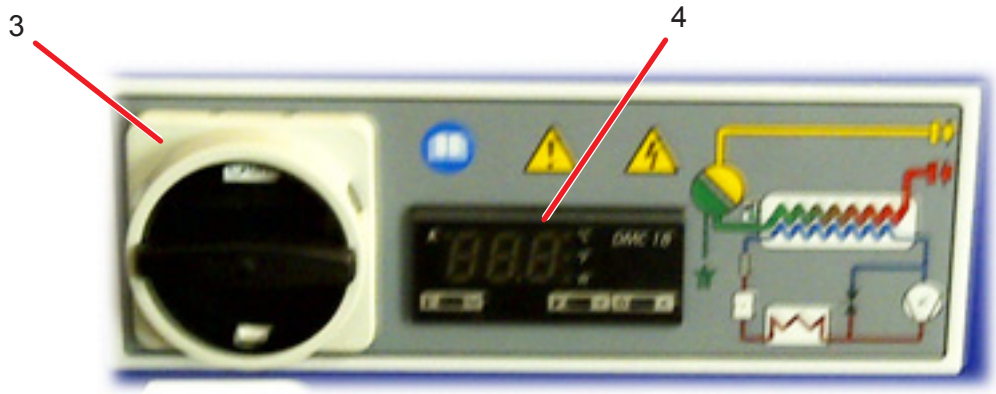
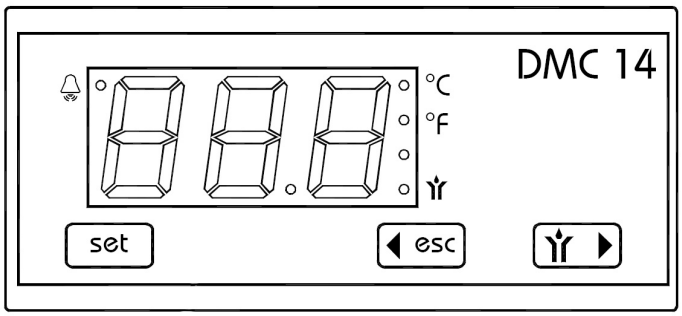


Fig.6.4.2

3) **INTERRUTTORE GENERALE**.
Comanda l'attivazione o l'interruzione dell'alimentazione elettrica al raffreddatore.

4) **DISPLAY**.
Permette la visualizzazione della temperatura dell'aria in uscita.



- set — Pulsante di accesso alla programmazione
- esc — Pulsante di uscita dalla programmazione / decrementa valore
- Pulsante di incremento del valore
- Led visualizzazione raffreddatore in stato di allarme
- °C — Led di visualizzazione della scala di temperatura impostata °C
- °F — Led di visualizzazione della scala di temperatura impostata °F
- Led non utilizzato

Mediante il termometro digitale con display alfanumerico, lo strumento elettronico DMC14 visualizza il Punto di Rugiada (DewPoint) rilevato dalla sonda posizionata nell'evaporatore.

Il led ● segnala eventuali condizioni di allarme, che possono verificarsi quando:

- il Punto di Rugiada (DewPoint) e troppo alto;
- il Punto di Rugiada (DewPoint) e troppo basso;
- la sonda e guasta.

Se la sonda è guasta lo strumento visualizza anche il messaggio "PF" (Probe Failure), e l'attivazione dell'allarme è istantanea. In caso di allarme per DewPoint troppo basso (parametro ASL fisso pari a 28.5°F o -2°C) la segnalazione è ritardata di un tempo fisso (parametro AdL) pari a 30 sec, mentre in condizioni di allarme per DewPoint troppo alto il valore di soglia (parametro ASH) puo essere impostato dall'utente e ritardato di un tempo AdH, anch'esso programmabile (lo strumento ha già delle impostazioni di fabbrica, che sono riportate di seguito) appena il DewPoint rientra nel campo di temperature impostato l'allarme si disattiva.
Il DMC14 consente inoltre la segnalazione remota della condizione di allarme, questo attraverso il contatto pulito (volt free) sui terminali 8 e 9, si veda anche gli schemi elettrici allegati (max 250V 1A, min 5VDC 10mA):

- con il raffreddatore spento o in condizione di allarme il contatto e aperto.
- con il raffreddatore acceso e funzionamento corretto, il contatto e chiuso.

Funzionamento

All'accensione del raffreddatore lo strumento visualizza il Punto di Rugiada (DewPoint) corrente: il display indica la temperatura misurata espressa in gradi Celsius ● °C con risoluzione di 0.5°C oppure in gradi Fahrenheit ● °F con risoluzione 1°F.

Set-up

Tenendo premuti contemporaneamente i tasti set e ▲ per almeno 5 secondi si attiva la programmazione e sul display apparira il primo dei parametri impostabili (Ton), premendo successivamente il tasto set viene visualizzato il relativo valore impostato.
Per selezionare il parametro desiderato premere sequenzialmente il tasto set
Per variare il valore del parametro selezionato agire sui tasti esc e ▲

Tutti i parametri possono essere modificati seguendo il diagramma di seguito riportato :

Display	Descrizione	Campo di regolazione	Valore impostato	pari a
Ton	Non utilizzato	01 … 20	01	-
ToF	Non utilizzato	01 … 20	01	-
ASH	Soglia allarme per Punto di Rugiada (DewPoint) troppo alto	0.0 … 20.0	15	15°C
AdH	Tempo permanenza allarme ASH prima della segnalazione	00 … 20	20	20 min
SCL	Scala delle temperature	°C … °F	°C	°Celsius
Parametri fissi :	ASL (allarme di DewPoint troppo basso) = -2°C	AdL (ritardo segnalazione) = 30 sec		

In qualsiasi momento è possibile uscire dalla programmazione premendo contemporaneamente i tasti e esc ▲

Non compiendo alcuna operazione per 30 secondi, lo strumento esce automaticamente dalla programmazione.

6.5 DESCRIZIONE DEI MODI DI MARCIA

Per la messa in marcia della macchina è consigliato seguire la seguente procedura:

1) Ruotare l'**INTERRUTTORE GENERALE** sul raffreddatore in posizione "**ON**" (pos.1 fig.6.5.1).

2) Ruotare l'**INTERRUTTORE GENERALE** sul raffreddatore in posizione "**ON**" (pos.2 fig.6.5.1).

3) Aprire lentamente la valvola di entrata aria.

4) Aprire lentamente la valvola di uscita aria.

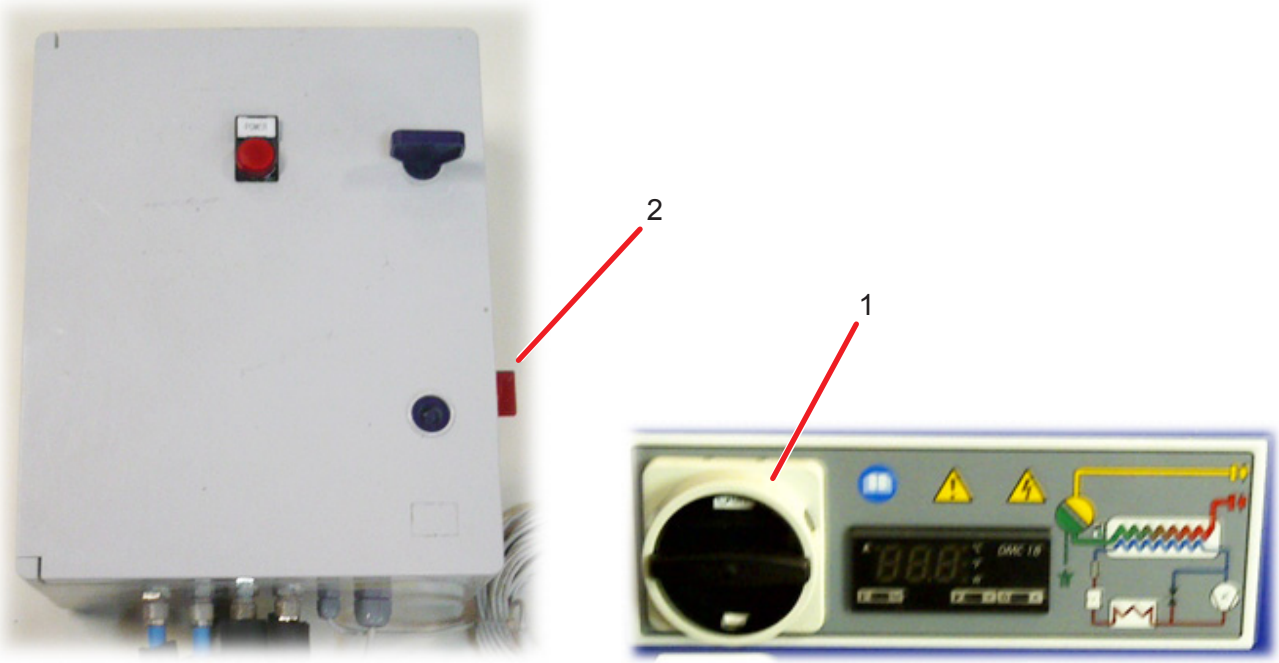


Fig.6.5.1

6.6 DESCRIZIONE DEI MODI DI ARRESTO

1) Ruotare l'**INTERRUTTORE GENERALE** sul raffreddatore in posizione **"OFF"** (pos.1 fig.6.5.1).

2) Ruotare l'**INTERRUTTORE GENERALE** sul raffreddatore in posizione **"OFF"** (pos.2 fig.6.5.1).

3) Chiudere lentamente la valvola di entrata aria.

4) Chiudere lentamente la valvola di uscita aria.

6.7 RIAVVIO DOPO ARRESTO

Per il riavvio della macchina dopo un arresto, utilizzare la seguente sequenza:

1) Ruotare l'**INTERRUTTORE GENERALE** sul raffreddatore in posizione **"ON"** (pos.1 fig.6.5.1).

2) Ruotare l'**INTERRUTTORE GENERALE** sul raffreddatore in posizione **"ON"** (pos.2 fig.6.5.1).

3) Aprire lentamente la valvola di entrata aria.

4) Aprire lentamente la valvola di uscita aria.

6.8 ARRESTO DI EMERGENZA

Per l'arresto della macchina in caso di emergenza utilizzare:

1) **INTERRUTTORE GENERALE**.
Posizionato sul pannello di controllo.
Comanda l'interruzione dell'alimentazione elettrica al pannello di controllo.

2) **INTERRUTTORE GENERALE**.
Posizionato sul raffreddatore.
Comanda l'interruzione dell'alimentazione elettrica al raffreddatore.

6.9 RIAVVIO DOPO ARRESTO DI EMERGENZA

Per il riavvio della macchina dopo un arresto di emergenza utilizzare la seguente sequenza:

1) Ruotare l'**INTERRUTTORE GENERALE** sul raffreddatore in posizione **"ON"** (pos.1 fig.6.5.1).

2) Ruotare l'**INTERRUTTORE GENERALE** sul raffreddatore in posizione **"ON"** (pos.2 fig.6.5.1).

6.10 REGOLAZIONI

Una volta messa in funzione la macchina, questa non necessita di regolazioni particolari.
Essendo il pannello di controllo preimpostato dall'operatore, viene gestito in automatico tutto il funzionamento.

7.1 AVVERTENZE GENERALI

NON ESEGUIRE MAI ALCUN INTERVENTO DI PULIZIA LUBRIFICAZIONE O MANUTENZIONE CON LA MACCHINA SOTTO TENSIONE. L'INTERRUTTORE GENERALE DEVE ESSERE IN POSIZIONE "0" E BLOCCATO CON LUCCHETTO.

La ditta costruttrice, non si riterrà responsabile per eventuali rotture o inconvenienti dovuti alla non osservanza delle prescrizioni contenute nel presente manuale.

Le norme di manutenzione, essendo estremamente semplici e ridotte devono essere assolutamente rispettate per ottenere una migliore regolarità di funzionamento ed una maggior durata.
Le frequenze di controllo e di intervento, sono indicative e si intendono sempre come minime indispensabili per una corretta manutenzione.

Nel caso di necessità di disattivazione dei dispositivi di sicurezza, l'operazione deve essere effettuata esclusivamente da personale istruito ad effettuare operazioni di manutenzione, il quale dovrà operare con la massima attenzione e sicurezza adottando tutti i dispositivi di protezione individuale previsti.
La disattivazione deve durare il tempo necessario alla manutenzione, finito il quale è d'obbligo ripristinare il funzionamento verificando l'effettiva efficacia di tutti i dispositivi di sicurezza installati.

Dopo ogni intervento di pulizia o manutenzione rimontare sempre le protezioni eventualmente rimosse, riportando la macchina allo stato iniziale.

7.2 PREDISPOSIZIONE ALLA MANUTENZIONE

Prima di qualsiasi operazione di pulizia e/o manutenzione sulla macchina, esterna ma soprattutto interna, bisogna accertarsi che qualsiasi operazione non possa comportare rischi per i manutentori.

Provvedere quindi ad eseguire l'isolamento della macchina da tutte le energie presenti, seguendo la seguente procedura:

1) Arrestare il ciclo della macchina;

2) Portare l'**INTERRUTTORE GENERALE** in posizione "**OFF**";

3) Chiudere le valvole a sfera di ingresso e di uscita aria;

4) Depressurizzare completamente l'impianto;

PRIMA DI PROCEDERE A QUALSIASI OPERAZIONE DI MANUTENZIONE SUL RAFFREDDATORE SPEGNERLO ED ATTENDERE ALMENO 30 MINUTI.

7.3 PULIZIA

Per la pulizia della macchina, non utilizzare mai solventi od altri liquidi infiammabili come detergenti, ricorrere invece ai prodotti commerciali specifici, ininfiammabili e non tossici.
Non impiegare l'uso dell'aria compressa per la pulizia della macchina, in caso di impossibilità dell'uso di altri sistemi, proteggersi con occhiali antinfortunistici e limitare la pressione dell'aria.

**NON UTILIZZARE UN GETTO D'ACQUA IN PRESSIONE
PER LA PULIZIA DELLA MACCHINA E DEL PANNELLO DI CONTROLLO.**

Pulizia giornaliera:

- Verificare la pulizia della zona di lavoro.
- Pulire e mantenere pulite da eventuali depositi di polvere, le targhette adesive di sicurezza per garantirne sempre la leggibilità.
- Pulire il pavimento e il basamento della macchina da eventuali depositi di olio.

**DURANTE LA PULIZIA DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA E DELLE PROTEZIONI
FARE PARTICOLARE ATTENZIONE A NON MODIFICARE LA LORO POSIZIONE.**

7.4 MANUTENZIONE ORDINARIA

Manutenzione giornaliera

- Verificare la leggibilità e il corretto posizionamento dei pittogrammi sulla macchina (par.3.7).
- Verificare la presenza ed il corretto posizionamento di tutte le protezioni (par.3.4).
- Verificare il corretto funzionamento ed efficienza di tutti i dispositivi di sicurezza (par.3.5).
- Verificare il corretto serraggio e la tenuta della raccorderia sull'impianto pneumatico.
- Verificare il corretto funzionamento dell'impianto di scarico condensa.
- Verificare il corretto valore della temperatura di rugiada (vedi par.2.4 "Dati Tecnici").
- Verificare la pulizia del condensatore.

Manutenzione mensile

- Pulire il condensatore con un getto di aria compressa dall'interno verso l'esterno, eseguire poi la stessa operazione in senso inverso, prestare particolare cautela a non piegare le alette in alluminio del pacco di raffreddamento.

ATTENZIONE

**LA DIREZIONE DEL GETTO DI ARIA
DEVE SEMPRE ESSERE PARALLELO ALLE ALETTE
E A BASSA PRESSIONE (MAX. 2 BAR)
PER EVITARE IL LORO DANNEGGIAMENTO**

Manutenzione semestrale

- Verificare la continuità del circuito PE della macchina secondo le indicazioni riportate in EN 60204- 1, questa verifica deve essere effettuata anche dopo interventi che coinvolgono il circuito PE della linea.

- Verificare lo stato dei contatti dei contattori elettrici, in caso di ossidazione marcata o di funzionamento incerto occorre sostituire i contattori.

- Verificare lo stato dell'equipaggiamento elettrico e valutare la sua affidabilità di funzionamento nell'intervallo di tempo che intercorrerà fino al prossimo controllo.

Manutenzione annuale

- Ispezionare il circuito frigorifero per controllare se presenta segni di perdita di olio e di refrigerante.
- Misurare e registrare l'amperaggio. Verificare che le letture rientrino nei parametri accettabili, come elencato nella tabella delle specifiche.
- Ispezionare i flessibili di scarico condensa e sostituirli, se necessario.
- Ad operazioni ultimate verificare il funzionamento della macchina.

7.5 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Le operazioni di manutenzione straordinaria riguardano l'intervento sulla macchina, su parti dove è necessaria una competenza ed una conoscenza specifica della macchina stessa.
Esse quindi devono essere effettuate da tecnici specializzati della **FIMO s.p.a.** in situazione di massima sicurezza con la macchina ferma e mancante di alimentazione elettrica e idraulica, o da tecnici qualificati dell'utilizzatore su istruzioni e autorizzazione scritta di **FIMO s.p.a.**

7.6 SCHEMI LUBRIFICAZIONE

Sulla macchina non sono presenti punti di ingrassaggio

7.7 DIAGNOSTICA

La causa di un problema può essere meccanica, elettrica e/o elettronica oppure la loro combinazione, di conseguenza una buona conoscenza di tutte queste parti può essere utile per l'operatore/manutentore.
Se all'inconveniente non si è riusciti a porre rimedio contattare la ditta **FIMO s.p.a.**

INCONVENIENTE	POSSIBILE CAUSA - RIMEDIO
La macchina non si avvia.	Verificare che sia presente l'alimentazione elettrica. Verificare il cablaggio elettrico.
Il compressore non funziona.	È intervenuta la protezione interna al compressore - attendere 30 minuti e riprovare. Verificare il cablaggio elettrico. Dove installato - Ripristinare la protezione interna e/o il relè di avviamento e/o il condensatore di avviamento e/o il condensatore di funzionamento. Dove installato - È intervenuto il pressostato di alta pressione PA - vedi paragrafo specifico. Dove installato - È intervenuto il pressostato di bassa pressione PB - vedi paragrafo specifico. Dove installato- È intervenuto il termostato di sicurezza TS - vedi paragrafo specifico. Se il difetto persiste sostituire il compressore.
Il ventilatore del condensatore non funziona.	Verificare il cablaggio elettrico. Il pressostato PV è difettoso - contattare un tecnico frigorista. C'è una perdita di gas frigorigeno - contattare un tecnico frigorista. Se il difetto persiste sostituire il ventilatore.
Punto di Rugiada troppo alto.	Il raffreddatore non si avvia - vedi paragrafo specifico. La sonda T1 (DewPoint) non rileva correttamente la temperatura - spingere la sonda fino a raggiungere il fondo del pozzetto di misura. Il compressore frigorifero non funziona - vedi paragrafo specifico. La temperatura ambiente è troppo elevata o non c'è sufficiente ricambio di aria nel locale - provvedere ad una adeguata aerazione (raffreddamento ad aria). L'aria in entrata è troppo calda - ripristinare le condizioni di targa. La pressione dell'aria in entrata è troppo bassa - ripristinare le condizioni di targa. La quantità di aria entrante è superiore alla portata del raffreddatore - ridurre la portata - ripristinare le condizioni di targa. Il condensatore è sporco - pulirlo. Il ventilatore non funziona - vedi paragrafo specifico. Il raffreddatore non scarica condensa - vedi paragrafo specifico. La valvola di by-pass gas caldo necessita di una ricalibrazione - contattare un tecnico frigorista per ripristinare la taratura nominale. C'è una perdita di gas frigorigeno - contattare un tecnico frigorista.

INCONVENIENTE	POSSIBILE CAUSA - RIMEDIO
Punto di Rugiada troppo basso.	Il ventilatore è sempre acceso - il pressostato PV è difettoso - sostituirlo. La temperatura ambiente è troppo bassa - ripristinare le condizioni di targa. La valvola di by-pass gas caldo necessita di una ricalibrazione - contattare un tecnico frigorista per ripristinare la taratura nominale.
Caduta di pressione nel raffreddatore troppo elevata.	Il raffreddatore non scarica condensa - vedi paragrafo specifico. Il DewPoint è troppo basso - la condensa si è congelata e l'aria non può passare - vedi paragrafo specifico. Le tubazioni flessibili di collegamento sono strozzate - verificare.
Il raffreddatore non scarica condensa continuamente.	La valvola di servizio scarico condensa è chiusa - aprirla. Verificare il cablaggio elettrico. DewPoint troppo basso - condensa congelata - vedi paragrafo specifico. Lo scaricatore non funziona correttamente.
Il raffreddatore scarica condensa continuamente.	Lo scaricatore è sporco.
Presenza di acqua in linea.	Il raffreddatore non si avvia - vedi paragrafo specifico. Dove installato - Il gruppo by-pass lascia passare aria non trattata - chiuderlo. Il raffreddatore non scarica condensa - vedi paragrafo specifico. DewPoint troppo alto - vedi paragrafo specifico.
Dove installato - È intervenuto il pressostato di alta pressione PA.	Individuare quale delle seguenti cause ha causato l'intervento: La temperatura ambiente è troppo elevata o non c'è sufficiente ricambio di aria nel locale - provvedere ad una adeguata aerazione (raffreddamento ad aria). Il condensatore è sporco - pulirlo (raffreddamento ad aria). Il ventilatore non funziona - vedi paragrafo specifico. Riavviare il pressostato premendo il pulsante posto sul pressostato stesso - verificare il corretto funzionamento del raffreddatore. Il pressostato PA è difettoso - contattare un tecnico frigorista - sostituirlo.
Dove installato - È intervenuto il pressostato di bassa pressione PA.	C'è una perdita di gas frigorigeno - contattare un tecnico frigorista. Il riavvio del pressostato avviene automaticamente al ripristino delle condizioni nominali - verificare il corretto funzionamento del raffreddatore.
Dove installato - È intervenuto il termostato di sicurezza TS.	Individuare quale delle seguenti cause ha causato l'intervento: 1. Eccessivo carico termico - ripristinare le condizioni nominali di funzionamento. 2. L'aria in entrata è troppo calda - ripristinare le condizioni nominali di funzionamento. 3. La temperatura ambiente è troppo elevata o non c'è sufficiente ricambio di aria nel locale - provvedere ad una adeguata aerazione. 4. Il condensatore è sporco - pulirlo. 5. Il ventilatore non funziona - vedi paragrafo specifico. 6. C'è una perdita di gas frigorigeno - contattare un tecnico frigorista. Riavviare il termostato premendo il pulsante posto sul termostato stesso - verificare il corretto funzionamento del raffreddatore. Il termostato TS è difettoso - sostituirlo.

INCONVENIENTE	POSSIBILE CAUSA - RIMEDIO
Punto di Rugiada troppo basso.	Il ventilatore è sempre acceso - il pressostato PV è difettoso - sostituirlo. La temperatura ambiente è troppo bassa - ripristinare le condizioni di targa.
Il led dello strumento è acceso oppure lampeggia per segnalare eventuali condizioni di allarme.	Il led ● lampeggia perché il Punto di Rugiada (DewPoint) è troppo alto - vedi paragrafo specifico. Il led ● lampeggia perché il Punto di Rugiada (DewPoint) è troppo basso - vedi paragrafo specifico. Il led ● è acceso perché la sonda è guasta oppure interrotta, lo strumento visualizza anche il messaggio “PF” (Probe Failure) - sostituire la sonda.

7.8 RICAMBI CONSIGLIATI

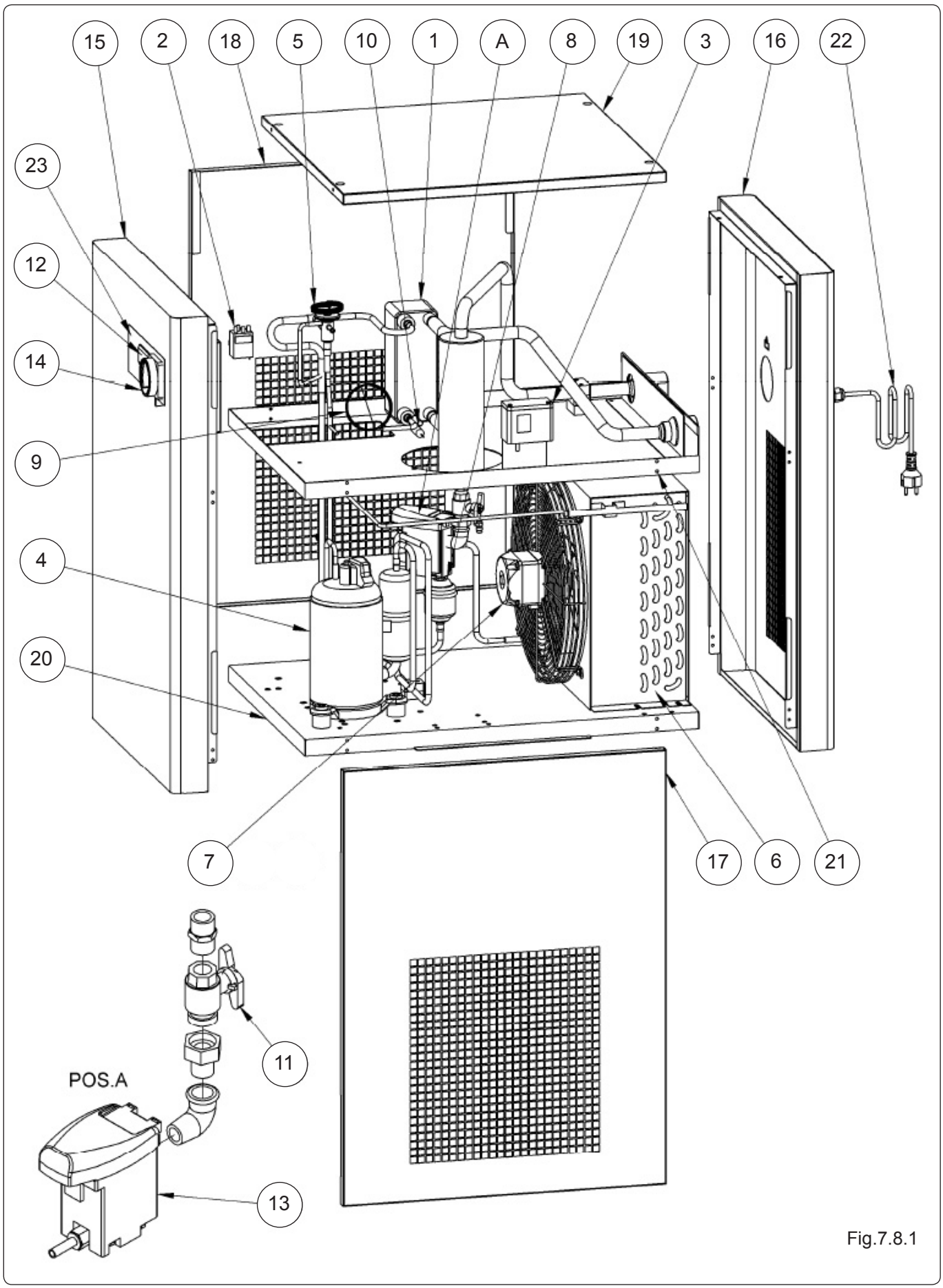
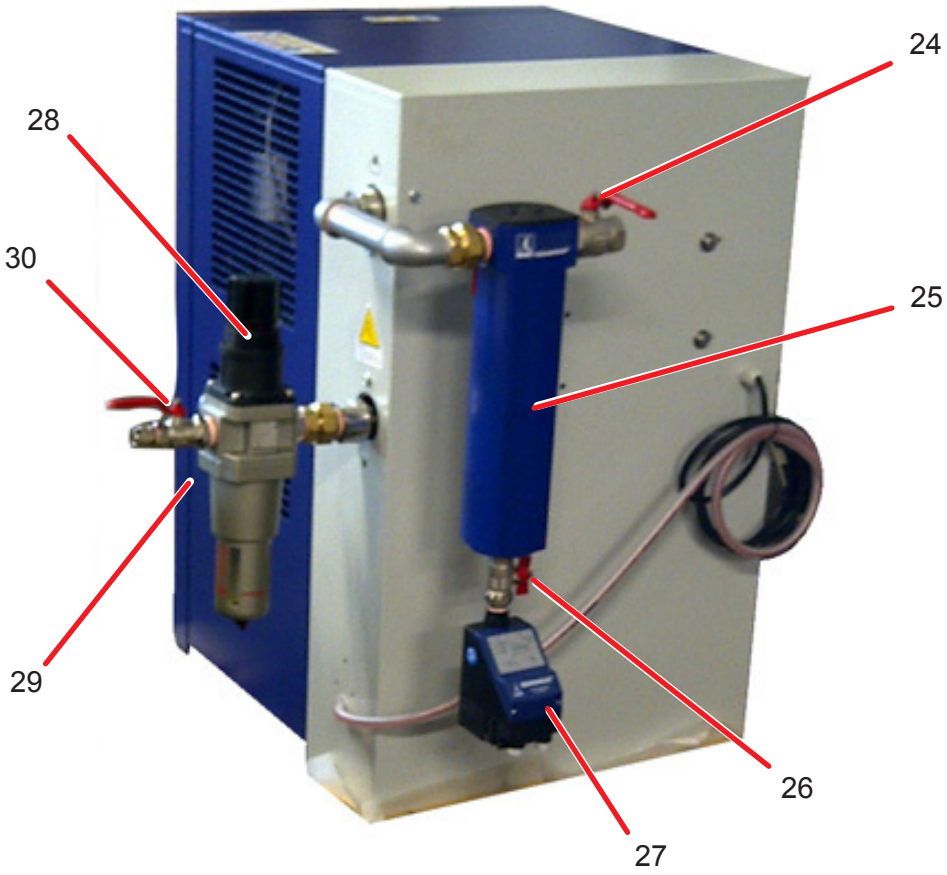
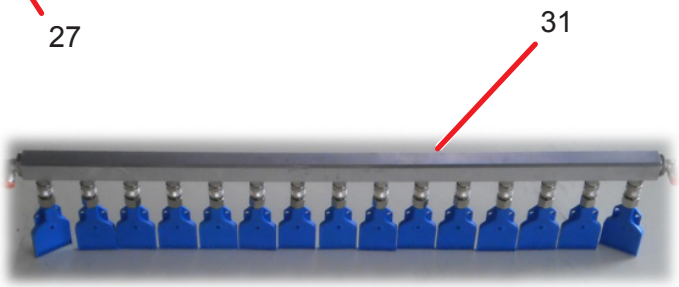


Fig.7.8.1

Pos.	Denominazione	
1	Scambiatore di calore	
2	Termostato di sicurezza TS	
3	Pressostato gas frigorigeno	
4	Compressore frigorifero	
5	Valvola by-pass gas caldo	
6	Condensatore	
7	Ventilatore del condensatore	
7.1	Motore	
7.2	Ventola	
7.3	Griglia	
8	Filtro deidratore	
9	Tubo capillare	
10	Sonda di temperatura T1 (DewPoint)	*
11	Valvola di servizio scarico condensa	
12	Strumento elettronico di controllo DMC14	*
13	Scaricatore Bekomat	
14	Sezionatore generale	
15	Pannello anteriore	
16	Pannello posteriore	
17	Pannello laterale destro	
18	Pannello laterale sinistro	
19	Coperchio	
20	Piastra di base	
21	Piastra superiore	
22	Connettore elettrico	
23	Adesivo diagramma di flusso	

* **Componente di ricambio consigliato**





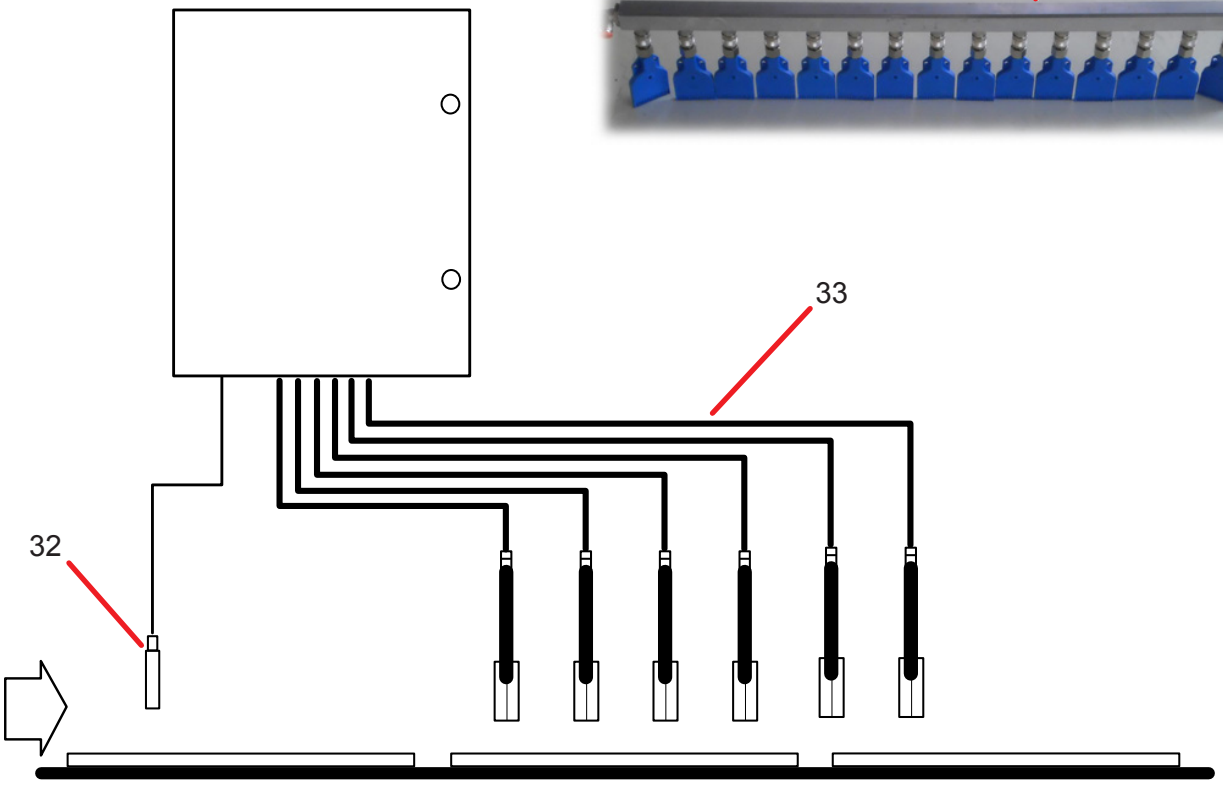


Fig.7.8.2

Pos.	Denominazione
24	Valvola di ingresso
25	Filtro disoleatore
26	Valvola
27	Scaricatore automatico di condensa ad induzione
28	Riduttore di pressione aria
29	Manometro
30	Valvola di uscita
31	Barra di soffiaggio
32	Fotocellula FTC1
33	Tubo rilsan

ATTENZIONE

**LA DITTA FIMO S.P.A. DECLINA OGNI RESPONSABILITA'
PER QUALSIASI CONSEGUENZA
CAUSATA DALL'UTILIZZO DI RICAMBI NON ORIGINALI
E DALL'EVENTUALE MONTAGGIO NON CORRETTO.**

**IL NON RISPETTO DI QUESTA CONDIZIONE PER I COMPONENTI DI SICUREZZA
FA DECADERE LA CONFORMITA' DELLA MACCHINA
ED ESONERA IL COSTRUTTORE
DA EVENTUALI CONSEGUENZE DI INCIDENTE/INFORTUNIO.**

8.1 SMANTELLAMENTO E ROTTAMAZIONE

Al termine del ciclo lavorativo della macchina per effettuare lo smaltimento, eseguire la seguente procedura:

Accertarsi che tutti gli interruttori elettrici a monte della macchina siano stati posizionati sullo "**0**" e lucchettati e che tutte le altre energie presenti siano state annullate.

Accertarsi che tutte le valvole di intercettazione olio a monte della macchina siano state chiuse.

- Scollegare la macchina dalla rete di alimentazione elettrica (par.5.6).

- Scollegare la macchina dalla rete di alimentazione pneumatica (par.5.6).

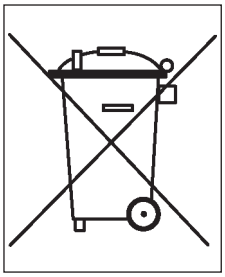
- Scaricare l'impianto refrigerante recuperando tutto il fluido nell'apposito contenitore per lo smaltimento.

Smontare tutte le parti della macchina e suddividere i componenti da scartare e/o da riutilizzare posizionandoli in contenitori stabili e chiusi.

Ciascun rifiuto speciale deve essere trattato, smaltito o riciclato da aziende qualificate e autorizzate, in base alla classificazione ed alle procedure previste dalla legislazione vigente nel paese di installazione.

La macchina è corredata di materiale e apparecchiature elettriche RAEE che hanno l'obbligo di essere smaltite secondo criteri conformi con la Direttiva europea n.2002/96/CE.
Alla fine della propria vita utile il materiale elettrico non deve essere smaltito insieme ai rifiuti urbani.
Può essere consegnato presso gli appositi centri di raccolta differenziata predisposti dalle amministrazioni comunali, oppure presso gli enti che forniscono questo servizio.
Smaltire separatamente un'apparecchiatura elettrica consente di evitare possibili conseguenze negative per l'ambiente e per la salute derivanti da un suo smaltimento inadeguato e permette di recuperare i materiali di cui è composto al fine di ottenere un importante risparmio di energia e di risorse.

L'obbligo di smaltire separatamente il materiale elettrico, è riportato sul prodotto attraverso il pittogramma rappresentato in figura.

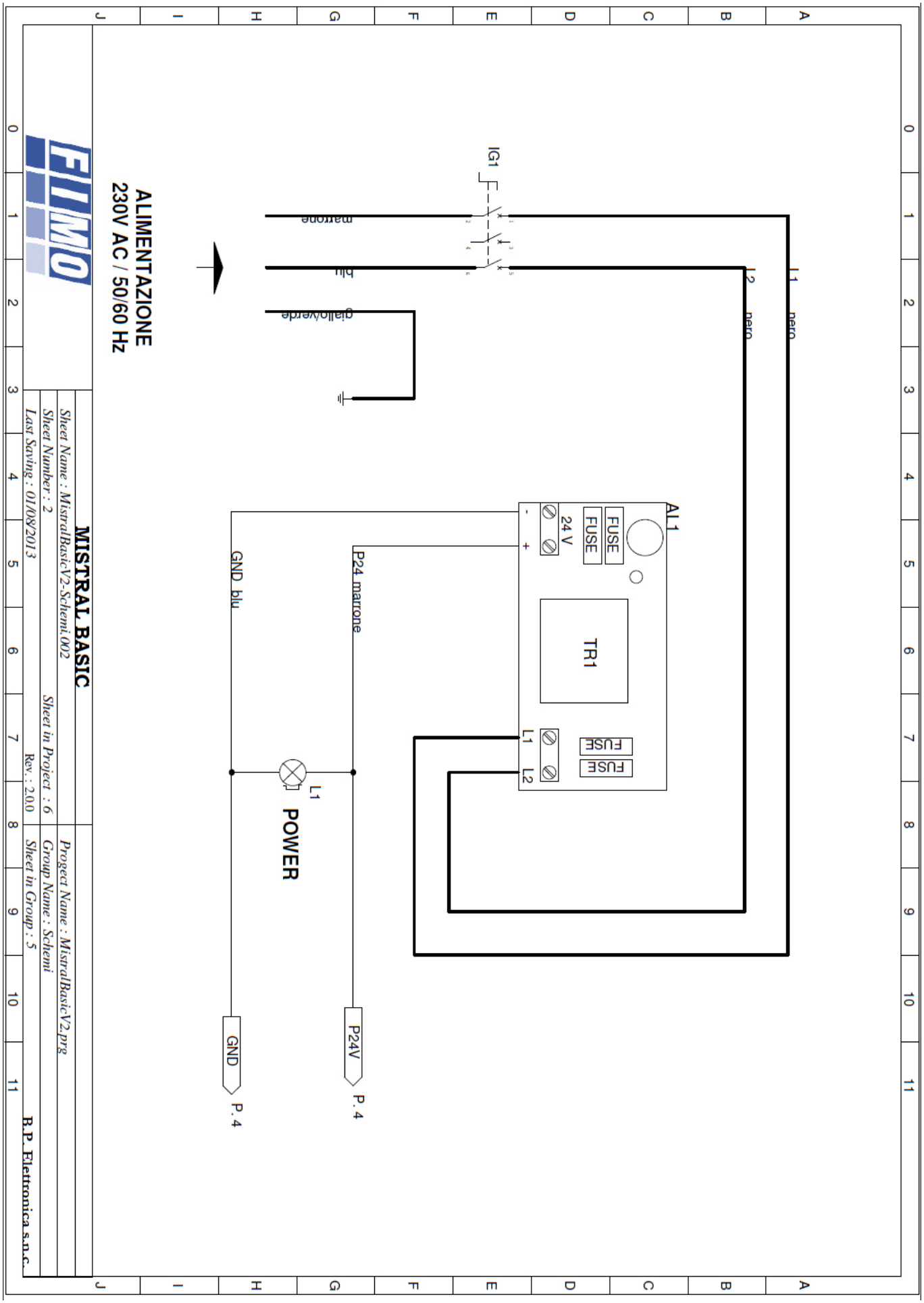


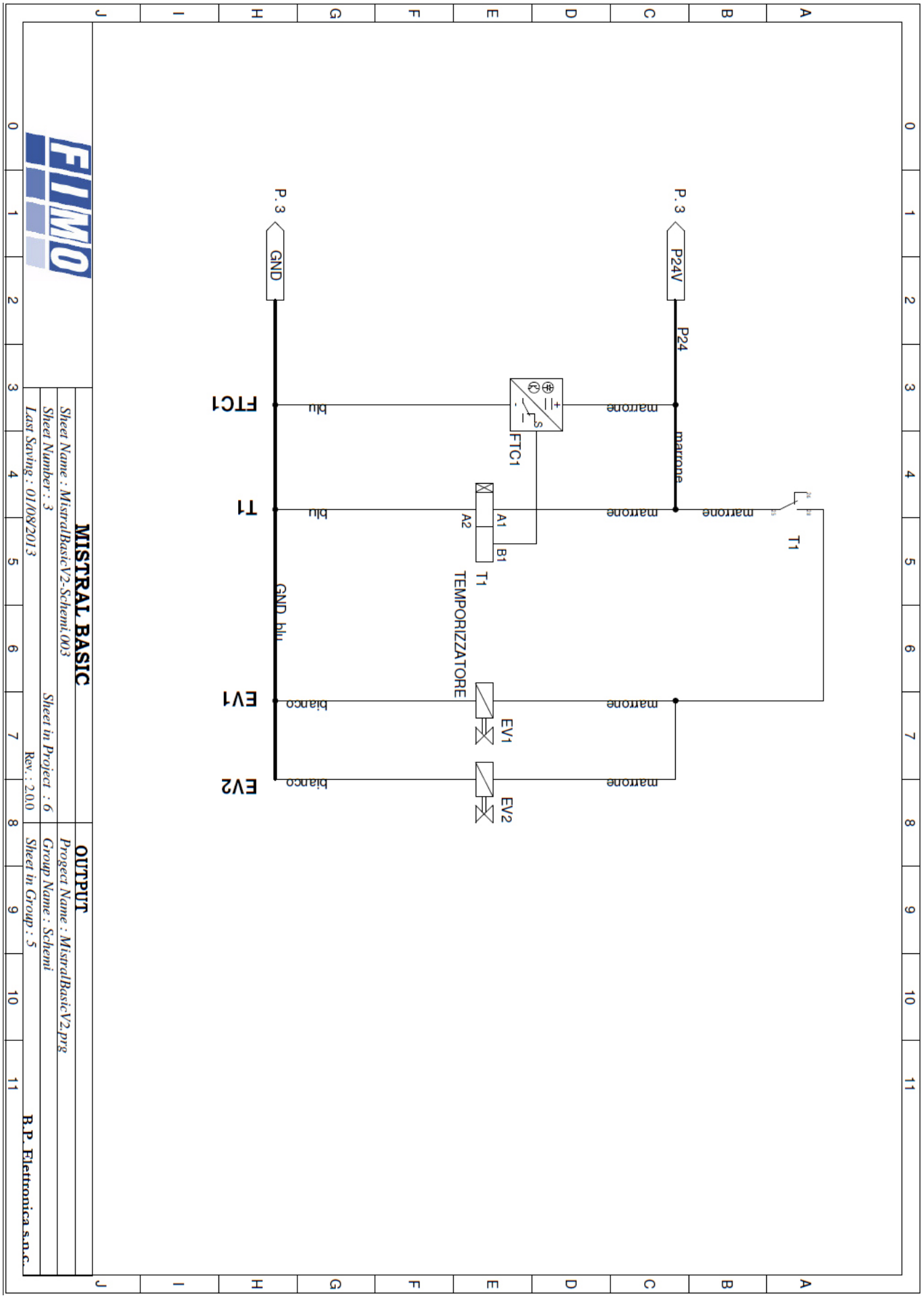
ATTENZIONE

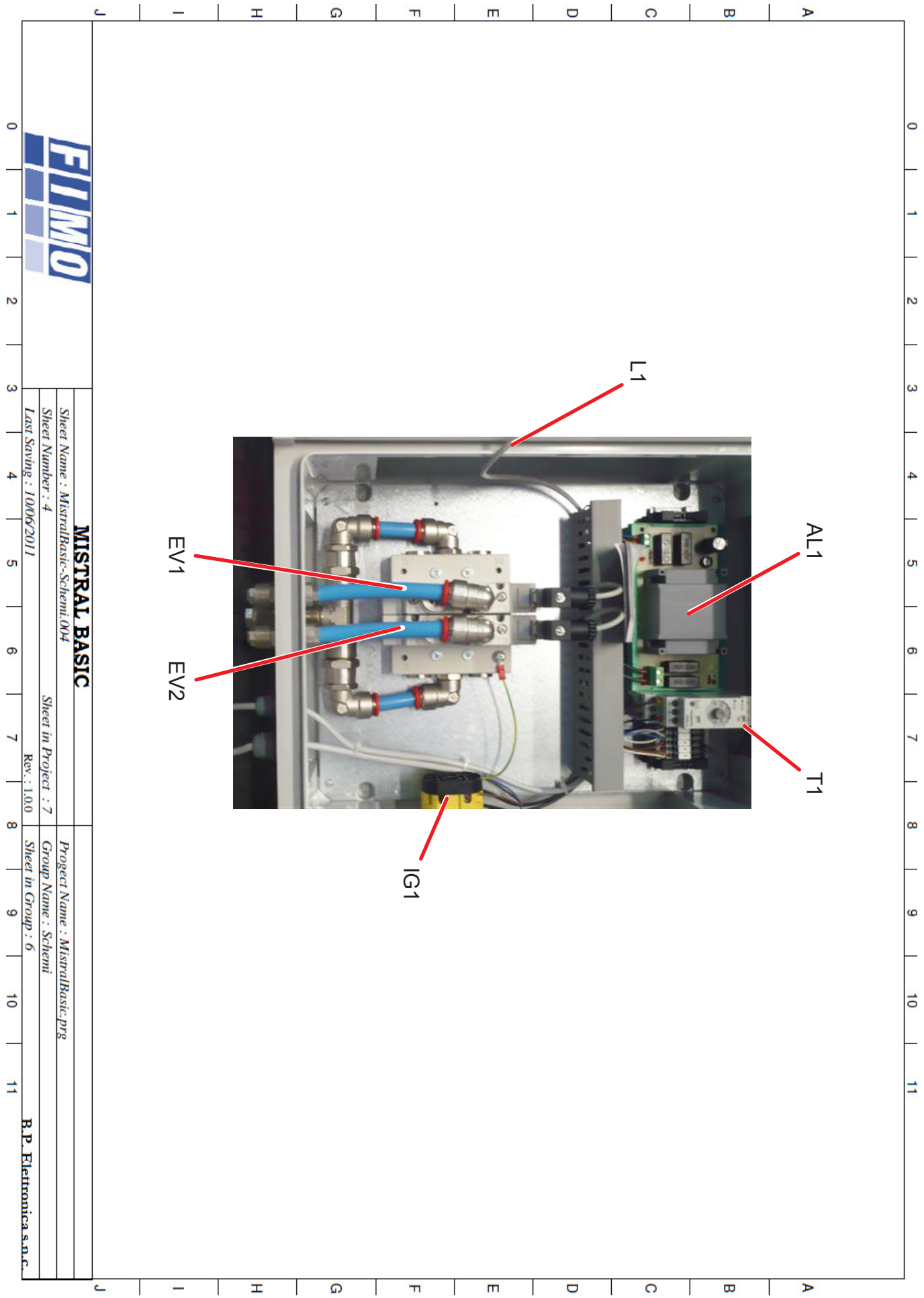
NON ABBANDONARE RIFIUTI NELL'AMBIENTE
E NON CONFERIRLI NEI COMUNI CONTENITORI DI RIFIUTI URBANI

LE OPERAZIONI DI SMONTAGGIO E DEMOLIZIONE
DEVONO ESSERE AFFIDATE A PERSONALE SPECIALIZZATO A TALI ATTIVITÀ

NOTE


ALIMENTAZIONE
230V AC / 50/60 Hz
IG1
marrone
blu
giallo/verde
L1 nero
L2 nero
AL1
FUSE
FUSE
24 V
TR1
FUSE
FUSE
L1
L2
P24 marrone
GND blu
L1
POWER
P24V
P. 4
GND
P. 4
MISTRAL BASIC
Sheet Name : MistralBasicV2-Schemi.002
Sheet Number : 2
Last Saving : 01/08/2013
Sheet in Project : 6
Rev. : 2.0.0
Project Name : MistralBasicV2.prg
Group Name : Schemi
Sheet in Group : 5
B.P. Elettronica s.n.c.


P. 3
GND
P. 3
P24V
P24
marrone
FTC1
blu
marrone
FTC1
T1
blu
marrone
marrone
T1
A2
A1
B1
T1
TEMPORIZZATORE
GND blu
EV1
bianco
marrone
EV1
EV2
bianco
marrone
EV2
MISTRAL BASIC
Sheet Name : MistralBasicV2-Schemi.003
Sheet Number : 3
Sheet in Project : 6
Last Saving : 01/08/2013
Rev. : 2.0.0
OUTPUT
Progect Name : MistralBasicV2.prg
Group Name : Schemi
Sheet in Group : 5
B.P. Elettronica s.n.c.


L1
AL1
EV1
EV2
T1
IG1
MISTRAL BASIC
Sheet Name : MistralBasic-Schemi.004
Sheet Number : 4
Last Saving : 10/06/2011
Sheet in Project : 7
Rev. : 1.0.0
Progect Name : MistralBasic.prg
Group Name : Schemi
Sheet in Group : 6
B.P. Elettronica s.n.c.

GUIDA ALL'USO

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

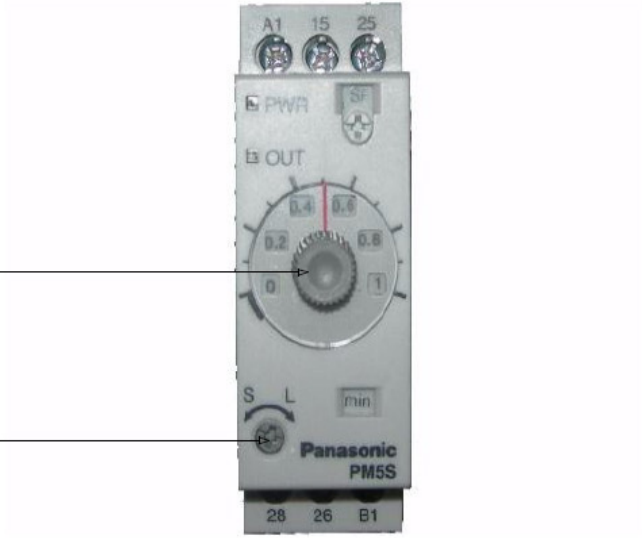
Attivazione delle elettrovalvole con l'oscuramento delle fotocellula.
Disattivazione delle elettrovalvole, dopo il tempo impostato sul temporizzatore, in assenza di materiale in transito.

REGOLAZIONE DEL TEMPORIZZATORE

Regolare il tempo desiderato per l'attivazione delle elettrovalvole sul temporizzatore.
Il temporizzatore è settato in fabbrica per consentire un ritardo nello spegnimento dell'aria compressa di 30 secondi.
E' possibile modificare questo settaggio agendo sui trimmer come raffigurato.

Girare la ghiera per scegliere la durata del ritardo

Scegliere tra due unità di misura per il ritardo: minuti o secondi



FIMO	**MISTRAL BASIC**	
Sheet Name : MistralBasic-Schemi.005		*Progect Name : MistralBasic.prg*
Sheet Number : 5	*Sheet in Project : 7*	*Group Name : Schemi*
Last Saving : 10/06/2011	Rev. : 1.0.0	*Sheet in Group : 6*

B.P. Elettronica s.n.c.

SIGLA	Codice	Descrizione	Caratteristiche	Pagina	Colonna
AL1	03.990.016	Alimentatore	16 VA	2	4
EV1		Elettrovalvola		3	6
EV2		Elettrovalvola		3	7
FTC1	62.400.000	Fotocellula		3	3
IG1	68.123.002	Interruttore generale		2	1
L1	77.002.206	Indicatore luminoso		2	7
T1	94.001.217	Temporizzatore		3	4

MISTRAL BASIC

Sheet Name : MistralBasicV2-Distinta.001
Sheet Number : 1 *Sheet in Project : 6*
Last Saving : 01/08/2013 Rev. : 2.0.0

Progect Name : MistralBasicV2.prg
Group Name : Distinta *COD.: 02.000.694*
Sheet in Group : 1 B.P. Elettronica s.n.c.